

TÍTULO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA AMPLIACIÓN EN 24,3078 HAS DE LA SUPERFICIE REGABLE DE LA FINCA "SAN PABLO" DEL TM DE ÉCIJA (SEVILLA)

FECHA DE REDACCIÓN: OCTUBRE DE 2020

PROMOTOR:

D.JUAN MANUEL DE JOVE RODRIGUEZ DE TORRES

EL INGENIERO AGRÓNOMO.:

ANTONIO RICARDO RIVERO REINA

COLEGIADO Nº 2.725

PROYECTO REDACTADO POR:



Travesía San Ignacio nº 122- Local 4
41620 Marchena (Sevilla)
Tfno: 954 84 33 52/ 639 75 02 23
e-mail: rrivero@insuragro.es

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	4
1.2	MARCO LEGAL	4
2	INFORMACION PREVIA	5
2.1	ENCARGO	5
2.2	SITUACION CONCESIONAL ACTUAL	5
2.3	SITUACIÓN CONCESIONAL TRAS AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE REGABLE	8
2.4	DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES OBJETO DE AMPLIACIÓN Y CAMBIO DE CULTIVO.	9
2.5	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.	10
2.6	CONCLUSION	12
2.7	EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS	12
3	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES	14
3.1	ORIGEN LAS AGUAS	14
3.2	INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN NUEVA SUPERFICIE REGABLE DE AMPLIACIÓN	14
3.2.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE RIEGO POR GOTEJO DE LA PLANTACIÓN	14
3.2.2	TUBERÍAS PRIMARIAS	14
3.2.3	TUBERÍAS SECUNDARIAS	16
3.2.4	TUBERÍAS TERCARIAS	19
3.2.5	CALCULO HIDRÁULICO DE LAS TUBERÍAS SECUNDARIAS Y TERCARIAS	20
3.2.6	OCUPACIÓN DE VÍA PECUARIA "VEREDA DE FUENTE PALMERA Y RABADÁN	20
3.2.7	CRUCE EN EL ARROYO DE EL VILLAR	21
4	INVENTARIO AMBIENTAL	22
4.1	ENCUADRE TERRITORIAL	22
4.2	CLIMATOLOGÍA	24
4.3	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	27
4.3.1	CUATERNARIO.	28
4.4	RELIEVE	31
4.5	HIDROLOGIA	31
4.5.1	AGUAS SUPERFICIALES	31
4.5.1	HIDROGEOLOGÍA	33
4.6	SUELOS	34
4.6.1	EDAFOLOGÍA	34
4.6.2	USOS DEL SUELO	35

4.6.1	CAPACIDAD PRODUCTIVA	36
4.7	VEGETACIÓN	37
4.7.1	BIOGEOGRAFIA	38
4.7.2	VEGETACIÓN POTENCIAL	38
4.7.3	VEGETACIÓN ACTUAL	39
4.8	FAUNA	41
4.8.1	INVENTARIO FAUNÍSTICO	41
4.8.2	INVENTARIO FAUNÍSTICO	45
4.9	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	45
4.10	PAISAJE	46
4.10.1	PAISAJE ACTUAL	47
4.10.2	CUENCA VISUAL	49
4.10.3	CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE	50
4.11	MEDIO SOCIOECONOMICO	50
4.11.1	DINÁMICA DEMOGRÁFICA	50
4.11.2	ACTIVIDAD DE LA POBLACIÓN	51
4.12	VIAS DE COMUNICACION	51
4.13	PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	52
4.13.1	VÍAS PECUARIAS	52
4.13.2	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	54

5 IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACION **54**

5.1	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS	54
5.2	VALORACIÓN DE IMPACTOS	55
5.3	ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES	56
5.3.1	ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTOS	56
5.3.2	VARIABLES AMBIENTALES RECEPTORAS DE IMPACTOS Y SUS INDICADORES	58
5.3.3	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	59
5.4	DESCRIPCION Y VALORACION DE IMPACTOS	61
5.4.1	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	61
5.4.2	AFECCIONES SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	62
5.4.3	IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	63
5.4.4	IMPACTOS SOBRE EL SUELO	66
5.4.5	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	70
5.4.6	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA	72
5.4.7	IMPACTOS SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	74
5.4.8	IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN.	75
5.4.9	IMPACTO SOBRE EL PAISAJE	75
5.4.10	IMPACTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO	77
5.4.11	IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	78
5.5	MATRIZ DE VALORACION DE VALORACION DE IMPACTOS	80

6 PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS **82**

6.1	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	82
------------	--	-----------

6.2	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS	83
6.3	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO	86
6.4	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA VEGETACIÓN	87
6.5	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA FAUNA	88
6.6	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	88
6.7	MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PAISAJE	89
6.8	GESTION DE RESIDUOS	90
6.8.1	MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	91
6.8.2	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS	91
6.8.3	MEDIDAS DE GESTIÓN	91

7 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL **92**

7.1	INTRODUCCIÓN	92
7.2	CALIDAD DEL AIRE	93
7.3	AUMENTO DE LOS NIVELES ACÚSTICOS	93
7.4	SUELO	93
7.5	SISTEMA HIDROLOGICO	94
7.6	FLORA	95
7.7	FAUNA	95
7.8	PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	95
7.9	RESIDUOS	96
7.10	RESUMEN DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	96

8 CONCLUSION FINAL **98**

9 DOCUMENTO DE SÍNTESIS **98**

9.1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	98
9.2	DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES	99
9.2.1	INSTALACIÓN DE RIEGO LOCALIZADO EN NUEVA SUPERFICIE REGABLE DEDICADA A OLIVAR.	99
	LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE RIEGO POR GOTEJO DE LA PLANTACIÓN SON LAS SIGUIENTES:	100
9.2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	100
9.2.3	RED DE RIEGO	101
9.3	PRINCIPALES IMPACTOS PREVISIBLES	103
9.4	PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	104
9.5	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	105

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente estudio de impacto ambiental, es analizar la repercusión ambiental del proyecto de instalaciones necesarias para la ampliación de **24,3078 Has** de superficie regable de la finca "San Pablo" en el TM de Écija (Sevilla).

El proyecto objeto de estudio en este documento supone la transformación en riego de 24,3078 Has de olivar actualmente en secano en las parcelas 26,27,28 y 83 del polígono catastral 61 bajo un sistema de riego localizado, con el agua detraída desde la toma existente sobre el río Genil.

Este documento (de ahora en adelante E.I.A.) incorpora un estudio de los medios físico, biótico y social dentro de la zona afectada por el proyecto, así como de su entorno, a fin de establecer las características y magnitudes del impacto ambiental causado sobre ellos por la implantación de las instalaciones descritas. Partiendo del mismo, se confecciona un plan de medidas correctoras destinado a paliar o minimizar, los efectos considerados negativos. Finalmente se establece un Plan de Vigilancia Ambiental que vele por la correcta ejecución de las obras y la implantación de las medidas correctoras seleccionadas.

Junto con el presente estudio se aporta la documentación necesaria para expedir la Autorización Ambiental Unificada del proyecto.

1.2 MARCO LEGAL

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental es la que establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. **En el Anexo I de la citada Ley se indica el instrumento de prevención y control ambiental al que está sujeta la actividad objeto de este proyecto y que se corresponde con la actuación indicada en el apartado 9.5 referente a Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 Has o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 Has.**

En este caso, la superficie total objeto de la transformación en regadío es de **24,3078 has** y por tanto se somete al trámite de Autorización Ambiental Unificada. Por tanto, se redacta el presente **Estudio Ambiental** como documento necesario a aportar para el procedimiento de **Autorización Ambiental Unificada**, según lo dispuesto en el **artículo 41 (Sección V) de la Ley 7/2007 de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 56 y en la disposición adicional segunda de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, se encuentran sometidos a EIS, entre otros, las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, señalados en el Anexo I cuando se sometan al correspondiente instrumento de prevención y control ambiental previsto en la normativa vigente, así como las modificaciones sustanciales de las ya autorizadas en los términos previstos en dicha normativa con independencia de que el órgano ambiental sea autonómico o estatal.

No obstante, en aquellos supuestos en que las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos se localicen, con carácter general, a una distancia superior a 1.000 metros de una zona residencial; o a más de 1.000 metros en el supuesto de efectos en la calidad del aire, el promotor no estará obligado a elaborar el documento de valoración del impacto en la salud previsto en el artículo 6 de este Decreto. En estos casos, la evaluación sobre los efectos para la salud de la actividad u obra y sus proyectos se efectuará sobre el estudio de impacto ambiental y dentro del procedimiento de tramitación del instrumento de control y prevención ambiental

2 INFORMACION PREVIA

2.1 ENCARGO

El presente documento titulado **"Estudio de Impacto Ambiental de Impacto Ambiental para el Proyecto de instalaciones necesarias para la ampliación en 24,3078 Has de la superficie regable de la Finca "San Pablo" del TM de Écija (Sevilla)"** se redacta por encargo de D. Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres, con DNI 2190573.

El encargo lo recibe el Ingeniero Agrónomo **Antonio Ricardo Rivero Reina, Colegiado número 2.725 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía (C. O. I. A. A)**, actuando en su propio nombre y representación.

La redacción del proyecto de ejecución **"Proyecto de instalaciones necesarias para la ampliación en 24,3078 Ha de la superficie regable de la Finca "San Pablo" del TM de Écija (Sevilla)"** la realiza el **Ingeniero de Caminos Jose Luis del Campo Moya, colegiado nº 19.813 del Colegio de Caminos Canales y Puertos de Andalucía**, actuando en representación de la ingeniería TECAG SLP con CIF B14204341 y domicilio en Duque Fernán Nuñez, 12- 1º 1. 14003. Cordoba.

2.2 SITUACION CONCESIONAL ACTUAL

La finca "San Pablo" disfruta en la actualidad de una Concesión de Aguas Públicas con las siguientes características principales:

- Expediente: **M-5751/2017-CYG-()**
- **Titular:** Juan Manuel de Jove Rodriguez de Torres
- **Corriente o acuífero:** Río Genil
- **Situación captación coordenadas UTM (ETRS 89-Huso 30):** X = 315.136; Y = 4.162.934
- **Cota captación:** 90
- **Potencia bomba:** 38 CV
- **Lugar, Término y Provincia:** Finca San Pablo y Las Pavas, Écija, Sevilla
- **Superficie regada:** 42,2011 Has.
- **Tipo de cultivo:** Herbaceos
- **Sistema de riego:** Aspersión (pivot, cobertura, cañones, etc)
- **Volumen anual concedido:** 5.700 m³/Ha.
- **Volumen máximo anual:** 240.546 m³
- **Volumen máximo mensual:** 60.137 m³
- **Caudal continuo (l/sg):** 25,32
- **Caudal máximo instantáneo:** 37,98 l/sg.

Esta superficie regable queda ubicada en la parcela 11 del Polígono 60 y en las parcelas 26 y 83 del polígono 61 del citado Término Municipal.

Con anterioridad a la solicitud de ampliación de superficie regable formulada ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, tanto la superficie actualmente en riego como la que se solicita sea objeto de ampliación han sido dedicadas a la plantación de olivar, debido a la escasa rentabilidad de los cultivos anuales tradicionalmente producidos en la finca.

Es gracias al agua ahorrada por el cambio de cultivo y consiguiente transformación a un sistema de riego localizado, y amparados en lo dispuesto en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, que se tramita la mencionada solicitud de ampliación de superficie regable concesional en 24,3078 nuevas Has. bajo el número de referencia **M-5751/2017-CYG-()**, la cual cuenta ya con informe favorable de la Oficina de Planificación Hidrológica del organismo de cuenca.

Si bien la superficie regable de la finca figura según SIGPAC incluida en la parcela 11 del polígono 60 y 26 del polígono 61, recientemente ha sido habilitada una nueva vía de comunicación de dominio público (Vereda de Fuente Palmera a Rabadán), lo que ha generado la constitución de una nueva parcela catastral, la 83 del polígono 61 (hecho que sí queda ya reflejado en los datos facilitados por la Sede Electrónica del Catastro), que pasa así a incluir parte de la actual superficie regable.

Por tanto, la superficie regable actual ha pasado a estar distribuida según la siguiente relación catastral:

Polígono	Parcela	Superficie bruta (Has.)	Superficie regable neta tras habilitación de caminos de servicio en olivar (Has.)
60	11	3'0295	2'9463
61	26	34'0808	33'1444
61	83	6'2830	6'1104
Total			42'2011

Tanto la actual superficie regable como la incluida en la solicitud de ampliación quedan detalladas en los planos nº 3 y 4 del proyecto de ejecución.



Figura nº 1. Superficie regable actual

POLIGONO CATASTRAL	PARCELA CATASTRAL	SUPRFICIE REGABLE ACTUAL (Has.)
60	11	2'9463
61	26	33'1444
61	27	---
61	28	---
61	83	6'1104
SUPERFICIE TOTAL		42'2011

2.3 SITUACIÓN CONCESIONAL TRAS AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE REGABLE

Según se ha mencionado, se ha solicitado, amparados en lo dispuesto en la Normativa del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, una ampliación de la superficie regable de la finca, para la que se utilizará parte del agua ahorrada por cambio de cultivos herbáceos a olivar e incremento de la eficiencia al pasar del actual sistema de riego por aspersión a un sistema de riego localizado. La propiedad ha dedicado recientemente el total de 42,2011 Has. que conforman la actual superficie regable a la plantación de olivar.

Por tanto, una vez materializada la ampliación de superficie regable solicitada, la definitiva Concesión de Aguas Públicas tendrá las siguientes características:

- **Nº expediente:** M-5751/2017-CYG-()
- **Corriente:** Río Genil
- **Coordenadas punto de toma (ETRS 89-Huso 30):** X = 315.136; Y = 4.162.934
- **Titular:** Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres
- **Lugar:** Finca "San Pablo"
- **Término Municipal y Provincia:** Écija (Sevilla)
- **Superficie regable:** 66,5089 Has.
- **Uso / Cultivo:** Olivar riego localizado
- **Dotación bruta unitaria:** 2.500 m³/Ha. x año
- **Caudal continuo concesional:** 0'25 l/sg. x Ha. x 66'5089 Has. = 16,63 l/sg.
- **Volumen anual:** 2.500 m³/Ha. x 66'5089 Has. = 166.272,25 m³

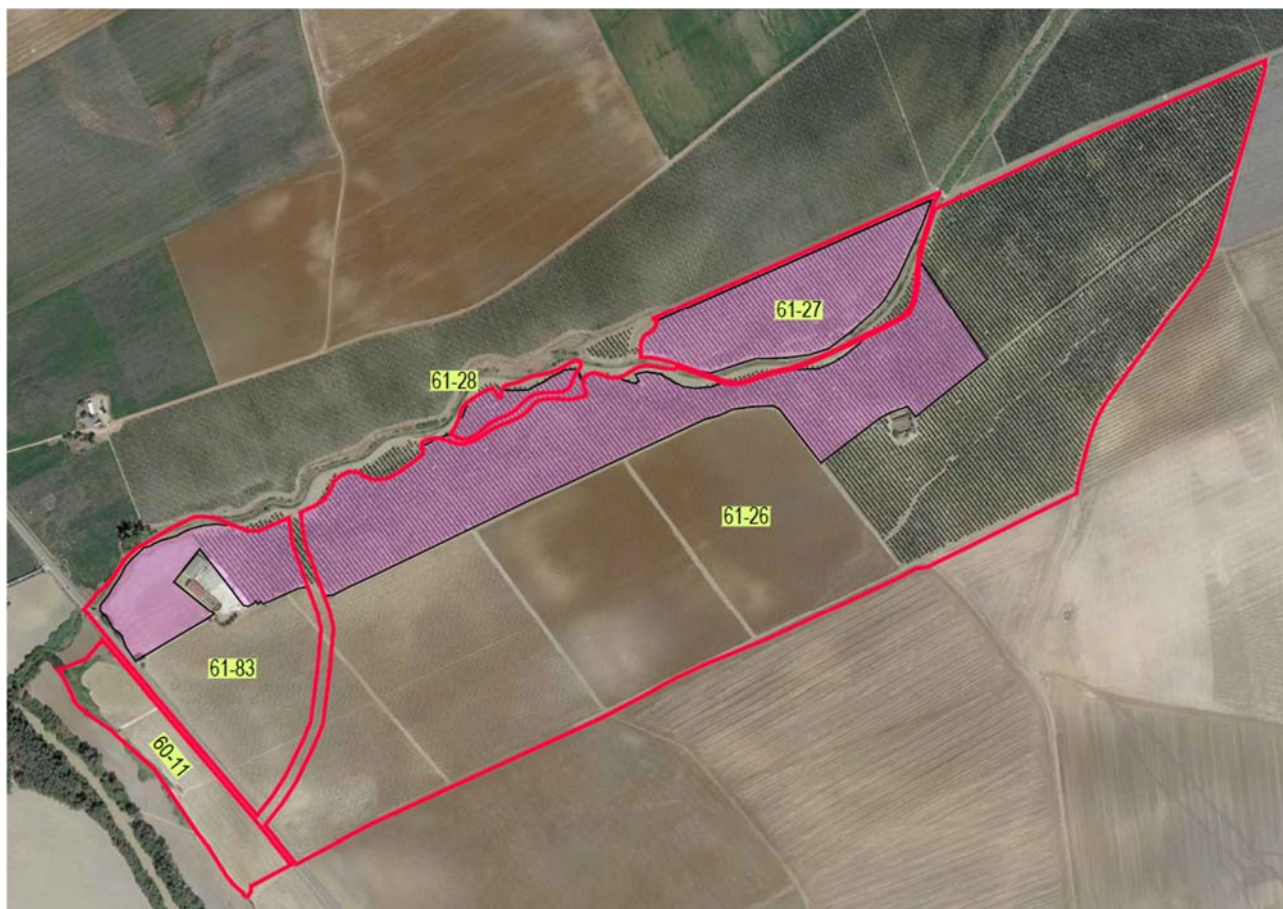


Figura nº 2. Superficie regable futura

POLIGONO CATASTRAL	PARCELA CATASTRAL	SUPRFICIE REGABLE FUTURA (Has.)
60	11	---
61	26	14'1818
61	27	5'6457
61	28	0'6890
61	83	3'7913
SUPERFICIE TOTAL		24'3078

2.4 DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES OBJETO DE AMPLIACIÓN Y CAMBIO DE CULTIVO.

Se detalla a continuación la distribución de cultivos en las distintas zonas de la finca objeto de transformación de secano a riego, así como una relación de superficies que disfrutaran actualmente de riego pero que han pasado a dedicarse de cultivos herbáceos a olivar. **Estas últimas, al estar incluidas en la actual superficie concesional y no haberse ejecutado obra alguna en las mismas (tan sólo se han instalado las líneas de goteros en superficie sobre la red de tuberías ya existente), no son objeto del presente Proyecto.**

AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE REGABLE (SUPERFICIE OBJETO DE PROYECTO)						
Titular	Polígono	Parcela	Superficie (Has.)	Cultivo	Régimen actual	Régimen futuro
Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres	61	26	14'1818	Olivar	Secano	Riego
		27	5'6457			
		28	0'6890			
		83	3'7913			
Total superficie regable ampliación			24'3078			

SUPERFICIE REGABLE ACTUAL (SUPERFICIE NO OBJETO DE PROYECTO)						
Titular	Polígono	Parcela	Superficie (Has.)	Cultivo	Régimen actual	Régimen futuro
Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres	60	11	2'9463	Olivar	Riego	Riego
	61	26	33'1444			
		83	6'1104			
Total superficie regable actual			42'2011			

2.5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

En base a la situación descrita en el apartado anterior se consideran las siguientes alternativas, incluyendo la no actuación como Alternativa A:

1) ALTERNATIVA A (o alternativa 0)

Caracterizada por el mantenimiento de la situación actual, es decir, continuar dedicando las superficies a la producción de cultivos extensivos y olivar de secano. La adopción de esta alternativa supone no aprovechar uno de los principales valores de la finca en toda su extensión, que es la disposición de agua en la misma. La rentabilidad de los cultivos en secano es mucho más baja, puesto que su productividad está limitada a la climatología, siendo este el motivo de ampliación de la superficie de riego objeto del presente estudio.

No obstante parte de la finca seguirá dedicándose a la producción de cultivos en régimen de secano, si bien se tratara de una superficie poco significativa y debido a la indisponibilidad de mayor recurso hídrico.

2) ALTERNATIVA B

Caracterizada por la plantación de almendros en la actual superficie regable y en la zona de ampliación. El mantenimiento de buena parte de la actual superficie regable para la producción de cultivos anuales como

los herbáceos conlleva una escasa rentabilidad económica dado el bajo precio que estos productos vienen alcanzando en los últimos años unido a los costes propios del riego (canon de aguas, coste eléctrico, etc..). Asimismo, el olivar ha experimentado una ligera tendencia a la baja en cuanto al precio del aceite.

En contraposición a esto, el almendro ha experimentado un importante auge, ofreciendo una importante rentabilidad con visos de perdurar a corto y medio plazo. Además, el optar por dedicar la actual zona regable en su totalidad a la producción de almendros permitiría, al ajustar el volumen concesional a la dotación estipulada por el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir para este cultivo, ampliar la superficie regable, dedicándola igualmente a la plantación de almendros, hasta alcanzar la práctica totalidad de la superficie de la finca.

Sin embargo, han sido principalmente dos los motivos que han motivado el descarte de esta alternativa:

- La implantación de almendros en una superficie tan extensa implicaría una importantísima inversión económica, a la que se uniría un periodo de varios años en los que, además de dejar de percibir el beneficio correspondiente a los cultivos anuales y al olivar, habría que sumar los gastos derivados de la gestión de la nueva plantación sin recibir ingreso alguno.
- Las condiciones climáticas existentes en algunas zonas de la finca desaconsejan la plantación de almendros, debido a las bajas temperaturas prevalecientes durante el periodo de floración. Estos episodios de frío provocan irreversiblemente la pérdida de la cosecha de esa campaña, lo que se traduciría en importantísimas pérdidas económicas.

3) ALTERNATIVA C

La opción finalmente escogida ha sido la de mantener los cultivos existentes en la actual superficie regable, utilizando el agua disponible para ampliación de la misma en el riego del olivar ya existente.

Esta decisión ha sido consecuencia de distintos motivos:

- La adopción de esta solución conlleva una mínima inversión económica con respecto a la analizada en el apartado anterior.
- Las condiciones climáticas de la zona han demostrado ser idóneas tanto para el desarrollo del olivar como para la producción de cultivos anuales, hecho corroborado por los resultados obtenidos año tras año.
- La diversidad de cultivos propia de esta alternativa permite diversificar el riesgo de la explotación, no supeditando la totalidad del resultado económico a la producción o al precio de un solo cultivo en cada campaña.

- La distribución de cultivos actualmente existente en la actual superficie regable permite la ampliación de la misma hasta alcanzar la mayoría de la finca, objetivo prioritario del propietario de la misma.

2.6 CONCLUSION

Por lo motivos expuestos, y atendiendo a criterios económicos, agronómicos y técnicos, se ha decidido proyectar el riego de 24,3078 Has de olivar actualmente en secano en las parcelas 26,27,28 y 83 del polígono catastral 61 bajo un sistema de riego localizado, con el agua detraída desde la toma existente sobre el río Genil, además de la actual superficie concesional que, disfrutando actualmente de riego, ha pasado a dedicarse a la producción de olivar en lugar de a la producción de cultivos herbáceos, si bien, al no ser necesaria la ejecución de obra alguna en la misma, no es objeto del presente Proyecto.

2.7 EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

La finca "San Pablo" pertenece al Término Municipal de Écija (Sevilla), teniendo su acceso a través de la carretera A-453, a una distancia aproximada de 5 Km al Norte de la localidad de mismo nombre.

En términos de superficie, abarca 1.344,76 Km² de los cuales Écija aglutina las dos terceras partes, (978,7km²). El resto de la extensión total se distribuye entre los Municipios de Fuentes de Andalucía (150,2 km²), de La Campana (126,1 km²), de La Luisiana (43 km²), y Cañada Rosal (25,5 km²).

Los Municipios mancomunados tienen un carácter básicamente rural, configurando un área que se articula en torno al eje de la autovía N-IV



Figura nº 3. Ubicación de la comarca de Écija

El núcleo poblacional más cercano a la zona de emplazamiento de la finca es Écija, situado a unos 5 KM al sur de la misma.

La finca "San Pablo" pertenece al Termino Municipal de Écija (Sevilla), y tienen su acceso a través de la carretera A-453, a una distancia aproximada de unos 5 Km al Norte de la localidad del mismo nombre. El acceso esta situado en el pk 23 de dicha carretera y en la margen izquierda.



Figura nº 4. Situación finca San Pablo.

3 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

3.1 Origen las aguas

El agua necesaria para el riego de la superficie de ampliación, será captada desde la conducción general ya existente a través de la cual se eleva el agua hasta la actual red de riego que abastece el olivar que ya disfruta de Concesión de Aguas. De esta conducción partirán los distintos ramales de tubería que llevarán el agua hasta los arquillos de la nueva zona regable. Para ello, se hará necesario establecer un mayor número de turnos con los que se alargará la jornada diaria de riego, si bien permitirá la implantación de una nueva infraestructura lo más sencilla posible.

3.2 Instalación de riego localizado en nueva superficie regable de ampliación

3.2.1 Características generales de riego por goteo de la plantación

- **Superficie:** 24,3078 Has.
- **Plantación:** Olivar
- **Sistema de riego:** Gotero en linea a 0,75 m. (1 linea por arbol)
- **Caudal del gotero:** 2,3/1,6 l/hora
- **Jornada de riego:** 9,11 horas/día
- **Turnos de riego:** 2 (a regar en días alternos)
- **Caudal unitario de la instalación:** $4,39 \text{ m}^3/\text{hr.} \times \text{Ha.} = 1'22 \text{ l/sg. Ha}$
- **Caudal punta de la instalación:** 54,34 m³/hr.
- **Dotación de riego:** $9,11 \text{ hr.} \times 4,39 \text{ m}^3/\text{hr} \times \text{Ha} = 40,00 \text{ m}^3/\text{Ha./día}$
- **Numero máximo mensual de riegos:** 15
- **Dotación máxima mensual:** 600 m³/Ha. mes
- **Dotación anual prevista:** 2.500 m³/Ha.

Este caudal demandado, en conjunto con la altura manométrica necesaria para el riego, es perfectamente compatible con el grupo de bombeo con el que actualmente se riega el olivar que ya cuenta con Concesión de Aguas.

3.2.2 Tuberías primarias

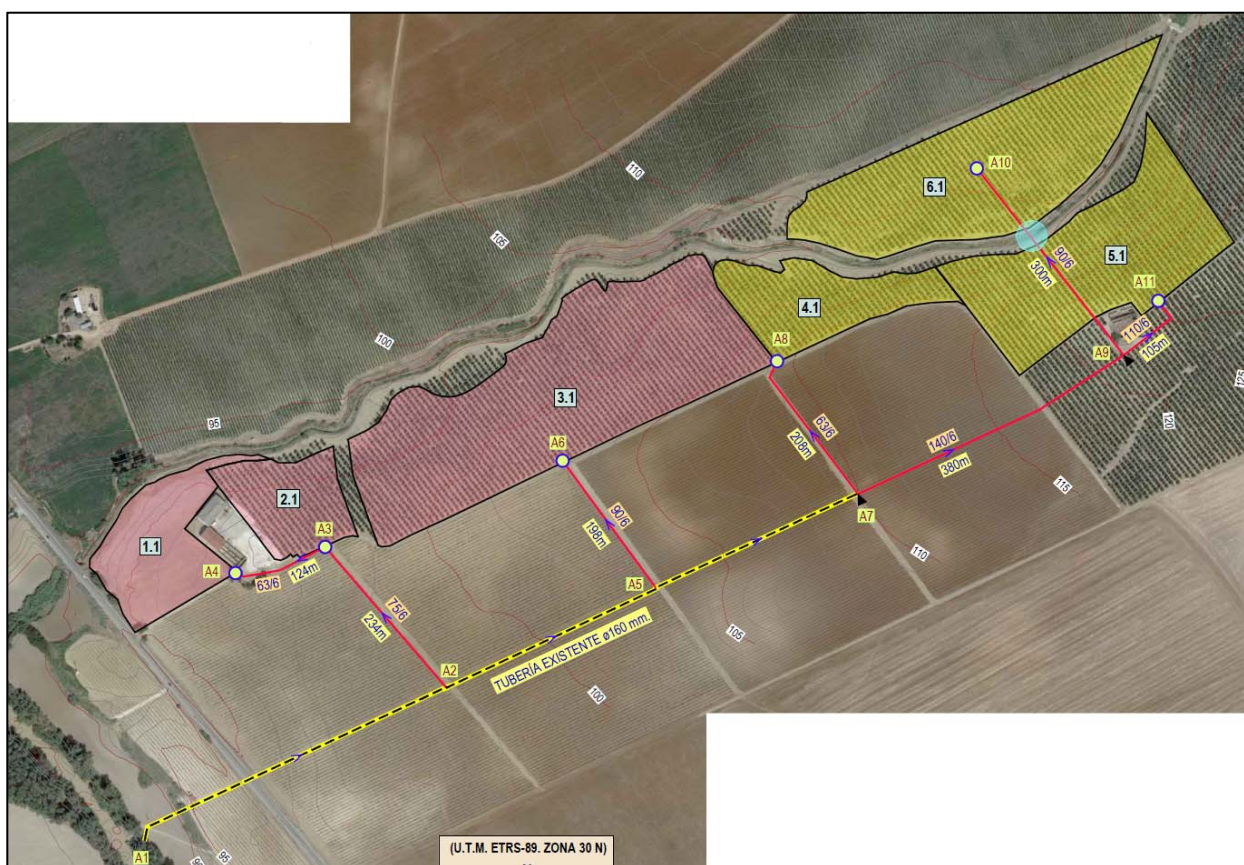
Se instalará un total de 1.677 metros de tubería enterrada. Las tuberías primarias son aquellas que, partiendo de la estación de puesta en carga y filtrado, abastecen a los distintos arquillos de los bloques de riego en los que se ha dividido la zona regable. En nuestro caso existen 6 bloques de riego, siendo parte de esta tubería primaria ya existente.

La zona regable de ampliación se va a regar en tres turnos, por lo que se hace necesario establecer sectores de riego. Esta distribución por sectores queda detallada en el plano nº 5 del proyecto de ejecución.

Las tuberías primarias, a excepción de las de 50 mm. de diámetro que serán de PE-100, serán de P.V.C., con unión con junta elástica entre tubos de 6 m. de longitud e irán enterradas en zanja de manera que la generatriz superior quede al menos 1 m. por debajo del terreno. El timbraje de estas tuberías primarias será en todo caso de 6 atmósferas de presión de servicio.

Cumplirán en el caso del P.V.C. con la norma UNE-EN 1452 y estarán homologadas con sello de calidad AENOR. En el caso del PE-100 cumplirá con la UNE-EN 12201.

El cálculo hidráulico de las tuberías primarias se ha realizado mediante el programa de optimización de redes de riego WCADI, utilizando la fórmula de pérdida de carga de Hazen-Williams, con un coeficiente de fricción de 145.



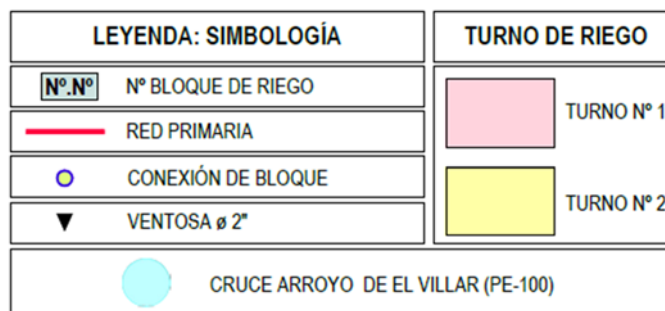


Figura nº 5. Distribución tuberías primarias.

A continuación, se detalla cuadro resumen con las longitudes a instalar según diámetro:

Material	Diámetro ø (mm)	Timbraje (atm)	Longitud (m)
PVC	140	6	380
PVC	110	6	176
PVC	90	6	519
PEAD PE-100	90	6	36
PVC	75	6	234
PVC	63	6	332

Figura nº 6. Longitud total de tubería primaria a instalar según diámetros.

3.2.3 Tuberías secundarias

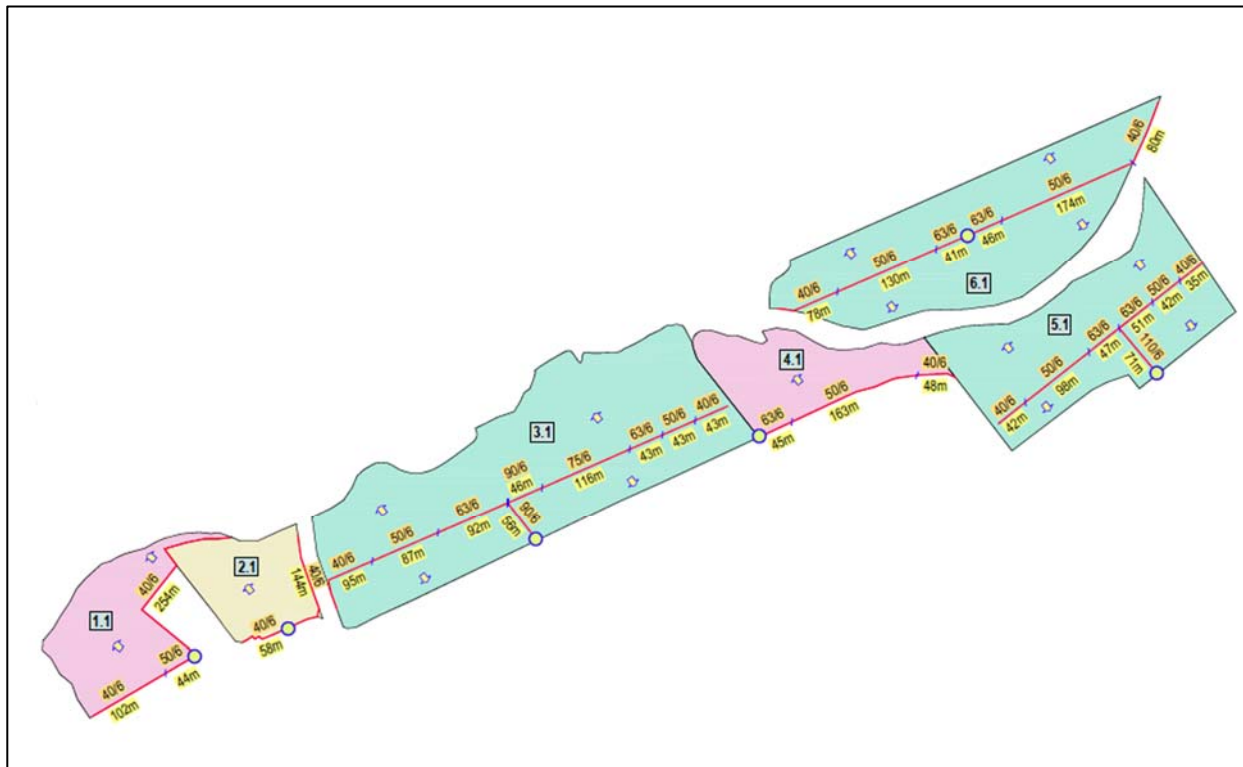
Se instalará un total de 2.290 metros de tubería secundaria enterrada. Las tuberías secundarias son aquellas que derivan de las tuberías primarias mediante conexión con el arquillo de bloque, distribuyendo así el agua dentro de cada uno de los bloques de riego en los que se ha dividido la zona regable.

Serán de P.V.C. de 6 atmosferas de presión de servicio para diámetros superiores o igual a 63 mm, mientras que para diámetros inferiores o igual a 50 mm serán de Polietileno PE-40 de 4 atmosferas de presión de servicio.

Las tuberías de PVC serán con unión con junta elástica entre tubos de 6 m. de longitud, cumplirán la norma UNE-EN 1452 y tendrán sello de calidad AENOR.

Por su parte las tuberías de Polietileno serán del tipo electrosoldado y cumplirán la norma UNE-EN 12201, además de tener sello de calidad AENOR.

En ambos casos irán enterradas en zanja de manera que la profundidad mínima de su generatriz superior respecto al terreno sea de 1 m.



SIMBOLOGÍA: LEYENDA	
Nº-Nº	Nº BLOQUE DE RIEGO
—	TUBERÍAS SECUNDARIAS: $\varnothing \leq 50 \text{ mm.}$: PE-40/4 atm. $\varnothing \geq 63 \text{ mm.}$: P.V.C./6 atm.
➡	DIRECCIÓN DE RIEGO
BLOQUE 1.1.:	
LATERALES DE GOTEO: PE-32 $\varnothing 16 \times 13,8 \text{ mm.}$ CON GOTEROS 1,6 l/h. A 75 cm.	
RESTO BLOQUES:	
LATERALES DE GOTEO: PE-32 $\varnothing 16 \times 13,8 \text{ mm.}$ CON GOTEROS 2,3 l/h. A 75 cm.	
○	CONEXIONES DE BLOQUE
	$\varnothing 1" \frac{1}{2}$: Bloque: 2.1
	$\varnothing 2"$: Bloques: 1.1; 4.1
	$\varnothing 3"$: Bloques: 3.1; 5.1; 6.1

Figura nº 7. Distribución tuberías secundarias.

Tipo	Diámetro ø (mm)	Timbraje (atm)	Longitud (m)
PVC rígida	90	6	46
PVC rígida	75	6	116
PVC rígida	63	6	366
PEBD PE-32	50	4	781
PEBD PE-32	40	4	981

Figura nº 8. Longitud de tubería secundaria a instalar.

Los arquillos de conexión de bloque se realizarán mediante collarines de toma en la tubería primaria y constarán de los siguientes elementos:

- Válvula hidráulica reductora de presión
- Válvula de mariposa de palanca (para Ø3").
- Válvula de esfera (para Ø1 ½" y Ø2").
- Carrete desmontable (para Ø3").
- Enlace 3 piezas (para Ø1 ½" y Ø2").
- Dos ventosas con válvulas de esfera.
- Dos tomas para manómetro.
- Calderería en chapa de acero galvanizado

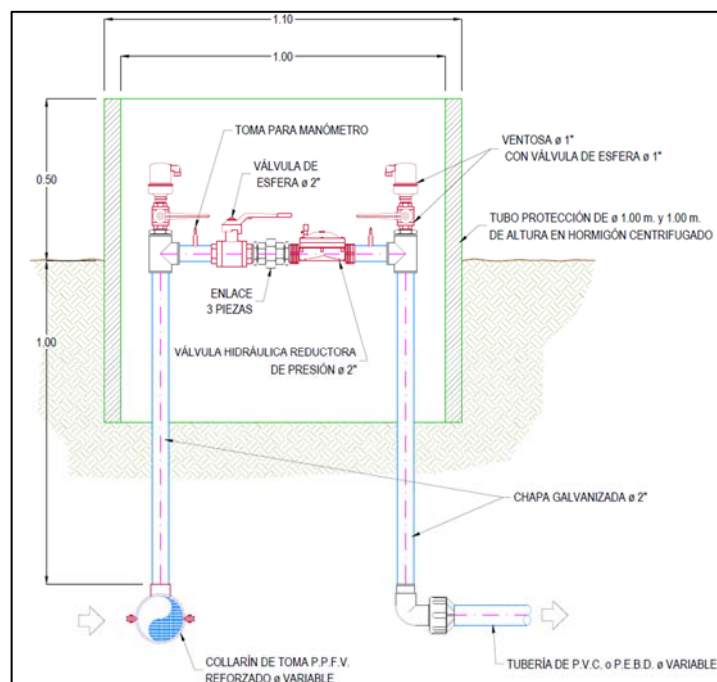


Figura nº 9. Ejemplo de arquillo de conexión de 2".

El dimensionamiento de los arquillos de conexión de bloque se realiza en función del caudal del bloque de riego, de la siguiente manera:

$Q \leq 7'2 \text{ m}^3/\text{h}$	$\varnothing 1 \frac{1}{2}"$
$7'2 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 14'0 \text{ m}^3/\text{h}$	$\varnothing 2"$
$Q > 14'0 \text{ m}^3/\text{h}$	$\varnothing 3"$

Se dispondrá un total de 6 arquillos de conexión: 3 de $\varnothing 3"$, 2 de $\varnothing 2"$, 1 de $\varnothing \frac{1}{2}"$.

En los finales de las tuberías secundarias se instalará mediante conexión con tubería de Polietileno de 32 mm de diámetro una válvula de esfera de 1" de diámetro, que servirá como desagüe de la tubería secundaria para poder realizar labores de limpieza en la misma.

3.2.4 Tuberías terciarias

El sistema de riego elegido es el de goteo en línea en superficie con tubería de PEBD con gotero incorporado autocompensante de 2'3 l/h. a 1'00 m. de distancia entre Goteros y se unirán mediante manguitos de unión.

Las tuberías serán de 16 x 13'8 mm de diámetro exterior e interior respectivamente. Estas tuberías cumplirán la norma UNE 53.367-9 y tendrán sello AENOR de calidad.

La longitud total de tubería terciaria es de 38.010 metros.

3.2.5 Cálculo hidráulico de las tuberías secundarias y terciarias

El cálculo hidráulico de las tuberías secundarias y terciarias se ha realizado con el programa de optimización de redes de riego WCADI, utilizando la fórmula de pérdida de carga de Hazen-Williams con los siguientes coeficientes de fricción:

Tuberías secundarias: $H = 145$.

Tuberías terciarias: $H = 125$.

El trazado de las tuberías tanto secundarias como terciarias queda detallado en el plano nº 6 del proyecto de ejecución.

3.2.6 Ocupación de vía pecuaria "Vereda de Fuente Palmera y Rabadán"

Existe una vía de dominio público de reciente delimitación denominada "Vereda de Fuente Palmera y Rabadán", la cual es cruzada por dos de los ramales de tubería (uno ya existente y otro de nueva implantación) necesarios para el riego de olivar. Por tanto, se hace preceptiva la solicitud de ocupación transversal permanente de esta vía pecuaria en dos ubicaciones las cuales quedan definidas en el plano nº 8 del proyecto de ejecución.

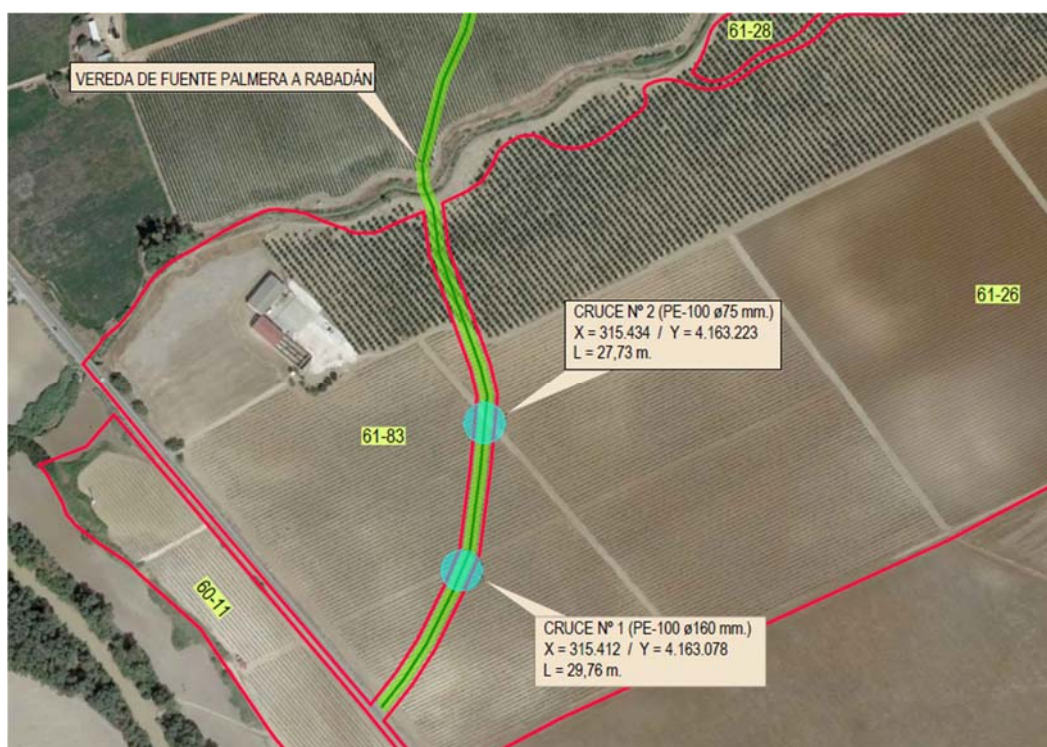


Figura nº 10. Puntos de cruce con Vía pecuaria Vereda de Fuente Palmera a Rabadán.

El detalle del modo de implantación de la tubería en dichos cruces queda igualmente incluido en dicho plano, ubicándose en cualquier caso la generatriz superior de la conducción a una profundidad mínima de un metro. Hay que señalar que esta vereda no está asociada a ningún camino rural o carretera.

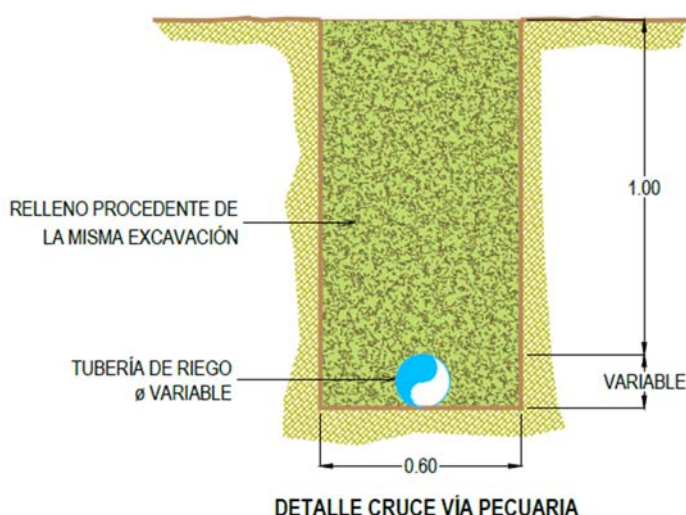


Figura nº 11. Detalle de zanja para instalación de la tubería de riego.

Dado que la anchura de la zanja a ejecutar para la colocación de la tubería es de 0'60 metros, la superficie en planta afectada por cada uno de los cruces definidos en el plano nº 8 del proyecto de será de:

Nº cruce	Anchura zanja (m.)	Longitud cruce (m.)	Superficie afección (m ²)
1	0'60	29'76	17'86
2	0'60	27'73	16'64
Superficie total afección			34'50

Es importante destacar que el cruce ya existente fue realizado con anterioridad al deslinde de la vía pecuaria, correspondiendo dicho tramo de tubería a la red de riego originalmente ejecutada tras la adjudicación de la concesión administrativa.

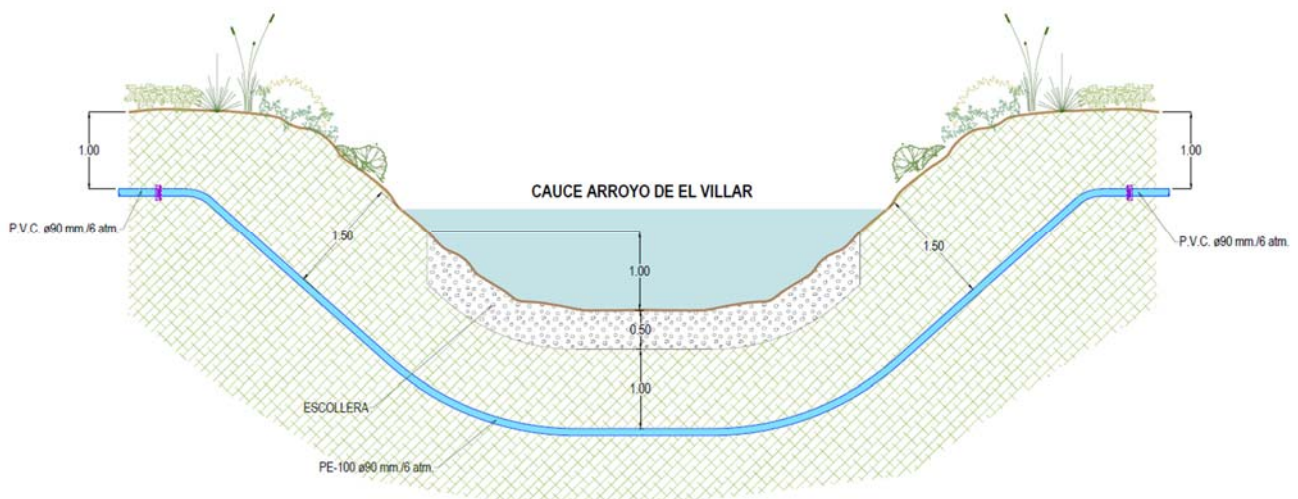
3.2.7 Cruce en el Arroyo de El Villar

La red de riego proyectada contempla el cruce del Arroyo de El Villar en el un punto de coordenadas U.T.M. (ETRS 89 – Huso 30) aproximadas:

X = 316.253

Y = 4.163.698

Dicho cruce se realizará con tubería de PE-100 de 90 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio, quedando la misma ubicada a una profundidad mínima de 1'50 metros bajo el lecho del cauce.



Se respetará en todo caso la vegetación autóctona de ribera existente, así como la forma natural del cauce, devolviendo el mismo en lo posible a su estado original a la conclusión de las obras. Con el fin de proteger la tubería instalada de la erosión derivada de la circulación del agua por el Arroyo, se colocará escollera en toda la anchura de la zanja realizada.

En el plano nº 9 del proyecto de ejecución quedan incluidos los detalles constructivos del cruce descrito.

4 INVENTARIO AMBIENTAL

A lo largo de este apartado en el que se desarrolla el Inventario Ambiental del marco de las actuaciones previstas en el Proyecto objeto de este estudio, se irán describiendo y analizando los distintos factores ambientales que se verán previsiblemente afectados por las distintas fases de las que se compone el proyecto.

4.1 ENCUADRE TERRITORIAL

Los terrenos de la finca "San Pablo" se encuentran ubicados en el Término Municipal de Écija, en la margen derecha del Rio Genil, sobre la terraza baja del mismo Genil, a 110 m, la altitud máxima del término municipal

alcanza los 307 metros y la mínima 70, 480 km² del término municipal tienen una pendiente inferior al 3% y 498 km² están entre 3 y 7%. A pesar de la poca pendiente, 452 km² tienen una erosión moderada y 526 km² tienen una erosión elevada lo que muestra la poca importancia que tienen la vegetación natural en una tierra profundamente cultivada y con poca pendiente.

La litología en su totalidad esta constituida por rocas sedimentarias pertenecientes al Mioceno y al Cuaternario. La constitución litológica más abundante del Mioceno son limonitas, margas y arcillas, y la del Cuaternario limos, arcillas, arenas y gravas que configuran suelos aluviales, vertisuelos y suelos rojos mediterráneos en su mayor parte.

La totalidad del término municipal esta englobado en el dominio climático mediterráneo, se registran una temperatura media anual de 18,3 °C, y unas precipitaciones anuales de 520.6 mm. Las temperaturas medias del mes de enero oscilan entre 8 - 10°C y las del mes de julio superan los 28°C.

La finca "San Pablo" pertenece al Termino Municipal de Écija (Sevilla), y tienen su acceso a través de la carretera A-453, a una distancia aproximada de unos 5 Km al Noroeste de la localidad del mismo nombre.

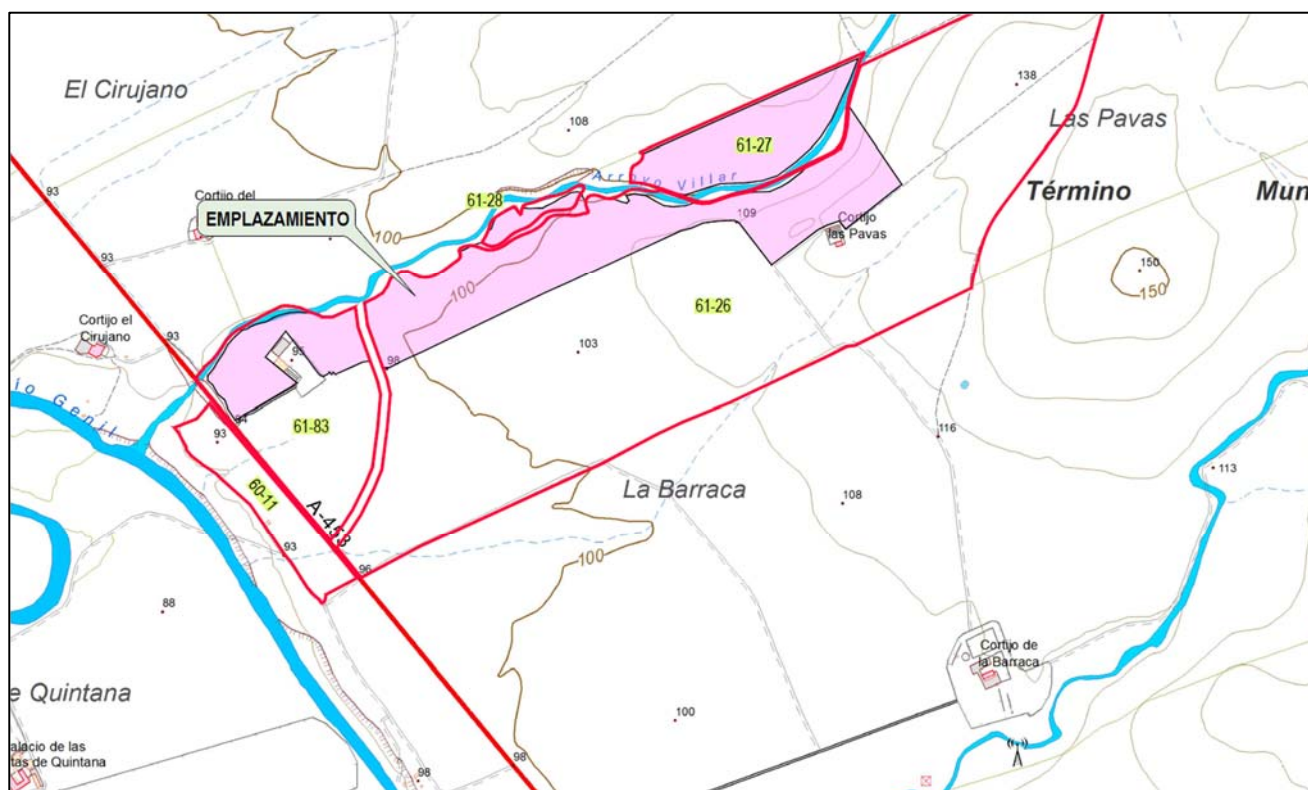


Figura n ° 10. Localizacion finca "San Pablo"

Écija está situada al Este de la provincia de Sevilla. La superficie del municipio no es continua, en su interior está enclavado parte del municipio cordobés de Fuente Palmera y fuera una parte del propio municipio ecijano.

4.2 CLIMATOLOGÍA

El clima de Écija es el clima mediterráneo típico. Predomina una elevada temperatura estival y escasez de precipitaciones, más abundantes en otoño y primavera. Los veranos son muy calurosos y los inviernos agradables.

La totalidad del término municipal está englobado en el dominio climático mediterráneo. Los veranos son extremadamente cálidos y los inviernos bastante fríos con una oscilación de 20 °C de media, favoreciendo estas fuertes variaciones térmicas la ubicación geográfica del municipio. Los inviernos son, por lo general, fríos y húmedos con mínimas menores a 5 °C. Los veranos son, por lo general, muy calurosos y secos, con máximas en torno a los 37 °C de media durante los meses de julio y agosto, donde son habituales los días con máximas por encima de los 40 °C, debido a que se encuentra en el Valle del Genil.

La temperatura media anual en Écija se encuentra a 17.9 °C. Julio es el mes más cálido del año. La temperatura en julio promedios 27.3 °C. El mes más frío del año es de 9.7 °C en el mes de enero.

Las precipitaciones están repartidas de forma bastante irregular a lo largo del año, si bien hay un mínimo acusado los meses de junio, julio y agosto y un máximo en otoño y primavera. Las precipitaciones anuales oscilan entre los 400 mm y los 500 mm. La humedad relativa media a lo largo del año es del 61% y la velocidad media del aire es de 1,8 m/s.

La Estación termopluviométrica más cercana en la zona es la de Écija "Las Escuelas", perteneciente a la Red de estaciones meteorológicas del Sistema de Información de Datos Agrarios (SIGA). Dicha Estación cuenta con los siguientes datos generales.

Datos generales de estación meteorológica

Nombre	ECIJA 'ESCUELAS'
Clave	5642
Provincia	Sevilla
Tipo	Estación Termopluviométrica
Altitud	110
Latitud (°)	37
Latitud (')	32
Longitud (°)	05
Longitud (')	04
Orientación	W

Figura n ° 11. Estacion Termopluviometrica de Ecija "Escuelas"

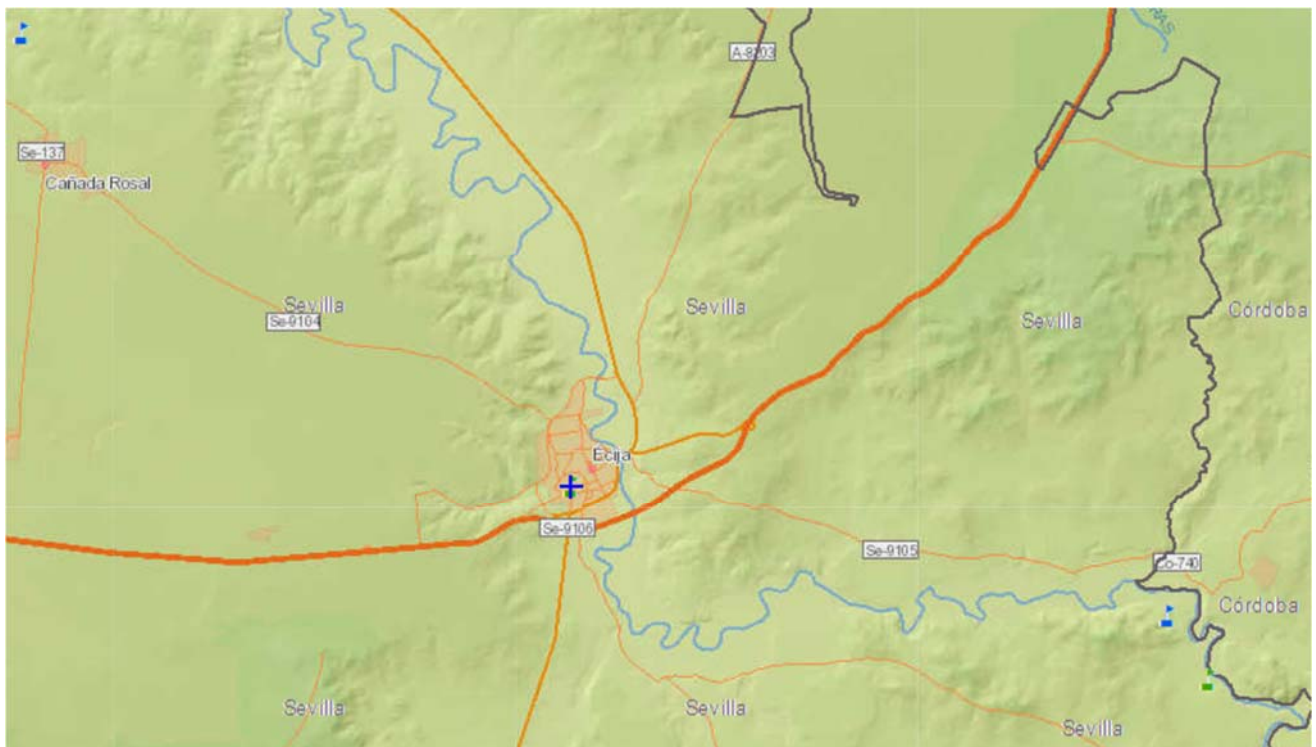


Figura n ° 12. Estacion Termopluviometrica de Ecija "Sotillo Gallego"

A continuación, se indican los datos de temperatura, precipitación y evapotranspiración referidos a datos medios mensuales para la zona de estudio:

Mes	Tª Media (°C)	Precipitación (mm)	Eto (mm)
Enero	9.90	74.50	16.80
Febrero	11.30	68.20	21.20
Marzo	13.60	52.50	37.70
Abril	16.10	50.80	55.40
Mayo	19.70	31.90	91.90
Junio	24.30	28.50	139.20
Julio	27.70	2.90	180.90
Agosto	28.00	5.40	172.50
Septiembre	25.00	27.20	124.00
Octubre	18.90	47.60	67.50
Noviembre	13.60	80.80	31.00
Diciembre	10.20	79.00	17.30
Total	18.20	549.20	955.40

Figura nº 13. Caracterización Climatológica de la Zona.

A continuación, y en el presente apartado, Según la clasificación agroclimática de Papadakis (1966), clasifica la zona de actuación según el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino como Mediterráneo Subtropical, de la siguiente forma:

Clasificación	Régimen Térmico	Tipo de Invierno	Caracterización Climática Tipo de Invierno.
Mediterráneo Subtropical	Subtropical cálido (SU)	Citrus (Ci)	<p>Temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, entre 7°C y -2,5 °C.</p> <p>Temperatura media de las máximas del mes más frío, de 10° a 21°.</p>

Clasificación	Régimen Térmico	Tipo de Verano	Caracterización Climática Tipo de Verano.
Mediterráneo Subtropical	Subtropical cálido (SU)	G- Gossypium	<p>Estación libre de heladas, superior a 4,5 meses.</p> <p>Temperatura media de los meses más cálidos superior a 25 °C.</p> <p>Temperatura media de las máximas de los meses más cálidos superior a 33,5 °C.</p> <p>Temperatura media de las mínimas de los meses más cálidos superior a 20 °C.</p>

Clasificación	Régimen Hídrico	Caracterización Climática Tipo de Verano.
Mediterráneo Subtropical	ME-Mediterráneo Humedo	<p>La Lluvia de lavado o exceso de precipitación sobre Evapotranspiración, mayor al 20 % en meses húmedos.</p> <p>Índice de Humedad anual o cociente entre Precipitación anual y Evapotranspiración, mayor al 88 %.</p>

Figura nº 14 . Clasificación agroclimática de la zona.

4.3 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Desde un punto de vista geológico, la zona de estudio, está situada dentro del dominio de las Cordilleras Béticas, en la depresión Neógena del Guadalquivir.



Figura nº 15. Unidades tectónicas en la zona objeto de estudio. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

Si bien queda fuera del ámbito estricto de las Cordilleras Béticas, la Depresión del Guadalquivir tiene unas características e historia geológica íntimamente relacionadas con las de la cordillera, de las que constituye una antefosa. Se sitúa directamente sobre el zócalo hercínico de Ossa Morena o sobre una delgada representación del Mesozoico.

Se trata de un conjunto de formaciones Neógenas y Cuaternarias sinorogénicas y postorogénicas con importantes intercalaciones de masas olistostrómicas. El borde sur de la depresión está más o menos solapado por las unidades más externas de las Cordilleras Béticas.

En este apartado se realiza un análisis de las características geológicas de los distintos tipos de materiales que componen las formaciones aflorantes en la zona de proyecto y que tienen representación en la cartografía geológica consultada para este proyecto. Se puede concluir que la totalidad de la actuación se apoyará sobre suelos Cuaternarios fluviales.

4.3.1 Cuaternario.

En relación a la Hoja 965 (Écija) del mapa geológico de España, las únicas formaciones distinguidas en el Cuaternario son las terrazas fluviales y unos importantes derrubios de ladera que aparecen en la falda oriental del valle del Genil, al NO de Écija. Es preciso señalar que las formaciones cuaternarias son más

importantes (en extensión, que no en espesor) de lo que cabe juzgar a la vista de la cartografía. Los terrenos objeto del presente proyecto se encuentran ubicados sobre terrazas aluviales.

Terrazas (Q_T)

Esta formación cuaternaria corresponde a las terrazas de los ríos Genil y Guadalquivir y a un Cuaternario indiferenciado que comprende los aluviones recientes de los ríos citados y de los numerosos afluentes y subafluentes que discurren por la zona. Se trata de todos aquellos materiales ligados a la actividad actual y subactual del río Genil y de sus afluentes, y llegan a alcanzar potencias de hasta 40 metros.

A pesar de que los materiales fluviales se disponen en niveles alternantes, tanto en la vertical como en la horizontal, de arcillas, arenas y gravas, debido a su régimen de sedimentación variable, en líneas generales se han distinguido cinco paquetes o unidades que presentan una composición dominante, sin dejar de intercalar niveles, lentes e hiladas de las demás litologías. Los cinco niveles, de mas antigua a más moderna, se asocian a las siguientes alturas: QT1 a 40 m.; QT2 a 30 m.; QT3 a 15 m.; QT4 a 10 m y OAI a 3 m.

En esta última incluimos también los aluviones recientes y los numero-sos y grandes meandros abandonados en la actualidad. En gran parte se hallan erosionadas y las más antiguas a veces son difíciles de reconocer. sirviendo de indicio la presencia de conglomerados poligénicos, principalmente de caliza y cuarcita.

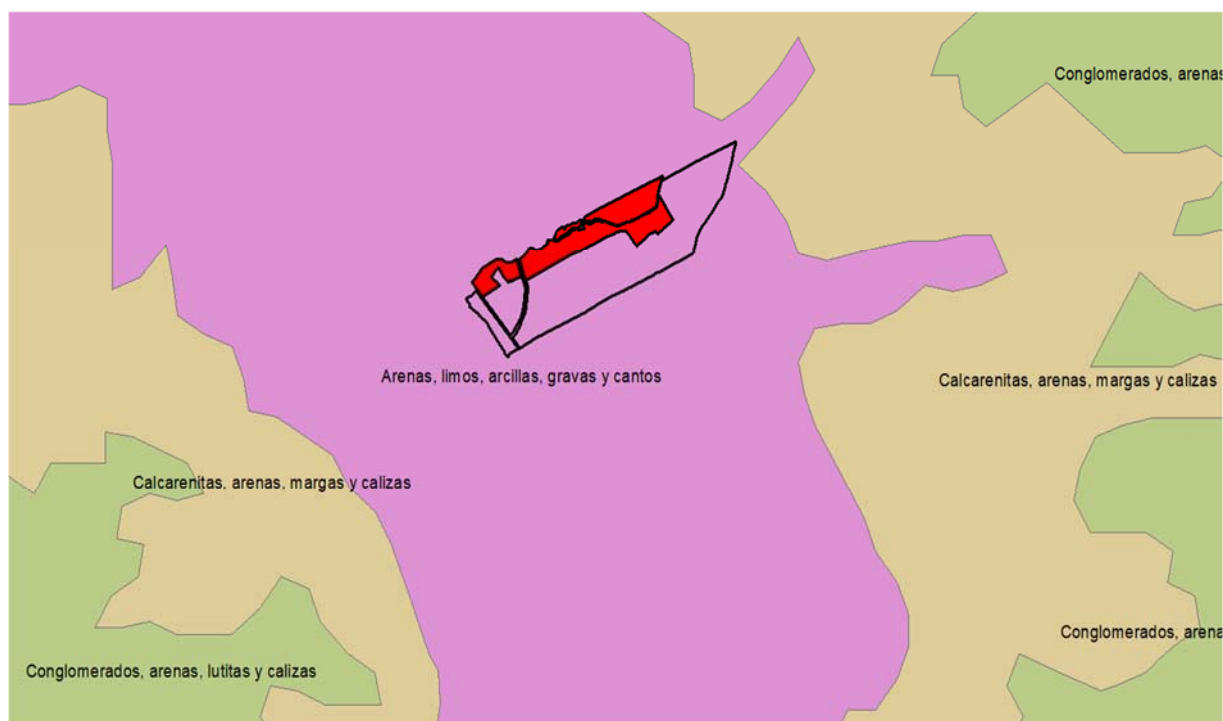


Figura nº 16. Litología de los materiales. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

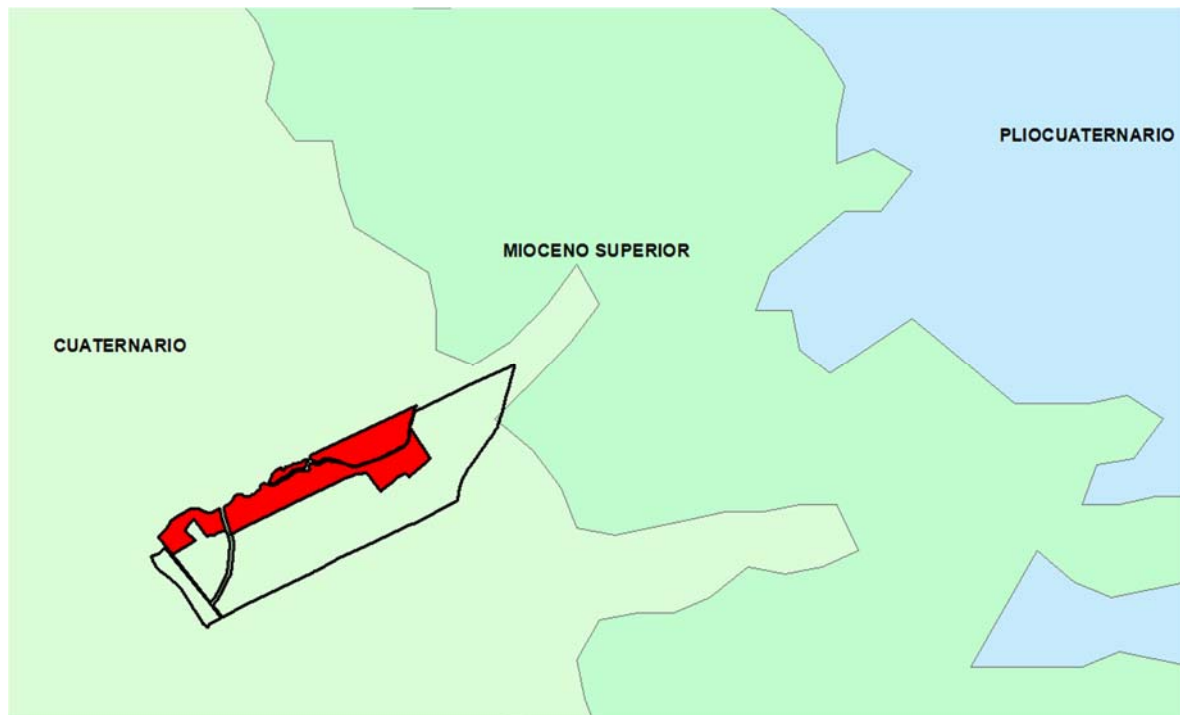


Figura nº 17. Edad geológica de los materiales en la zona de actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

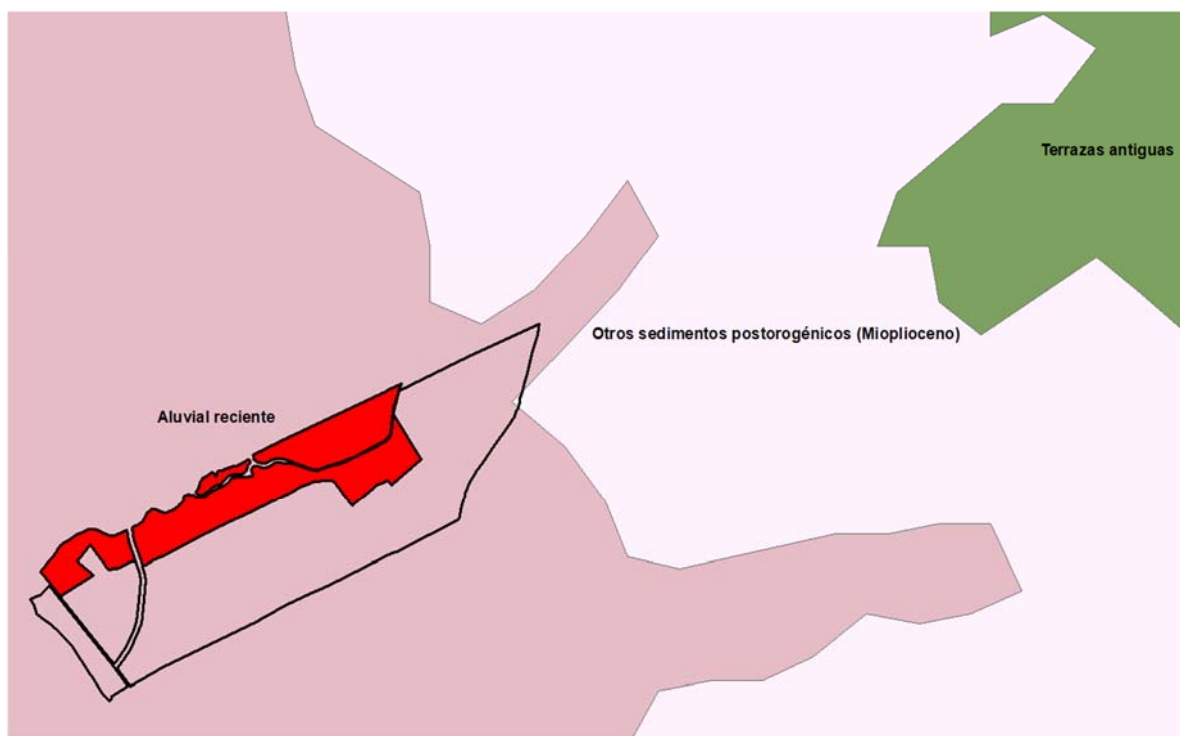


Figura 18. Geoestructura. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

4.4 RELIEVE

Encontramos un paisaje suavemente ondulado, como corresponde a la naturaleza eminentemente margosa de los sedimentos, lo cual, unido a la meteorización, que ha producido espesos suelos, junto al coluvionamiento, así como el secular cultivo de las excelentes tierras, han dado lugar a una extraordinaria escasez de afloramientos.

La topografía de la explotación se caracteriza por presentar suaves pendientes, siendo la pendiente media de la finca en torno al 2,50 %, alcanzándose una pendiente máxima de en la zona de confluencia del Arroyo del Villar con el Río Genil

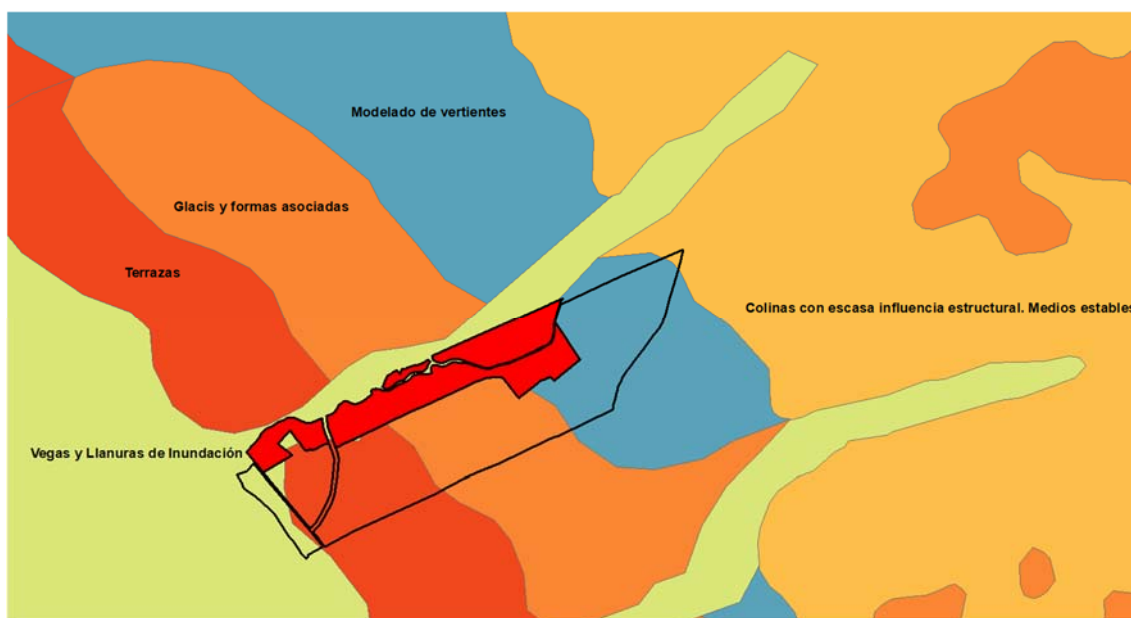


Figura nº 19. Fisiografía del terreno en la zona de actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

4.5 HIDROLOGIA

4.5.1 Aguas superficiales

La principal unidad hidrográfica que nos ocupa la forma el río Genil que atraviesa el término municipal en dirección este/oeste hasta llegar a Écija, en donde toma dirección norte. Su curso es bastante regular, y por nacer en Sierra Nevada se alimenta durante el verano, cuando las lluvias son casi nulas, de los deshielos de los ventisqueros formados en esta sierra, por lo que generalmente nunca llega a secarse. Esto hace que su régimen sea considerado pluvionivoso. En época de lluvias su caudal aumenta en gran proporción, saliendo de cauce en algunas ocasiones.

Entre los numerosos arroyos que existen en la pequeña cuenca hidrográfica del Genil, dentro del término de Écija, destacan por la margen derecha los del Salado de Gilena y Cabra, este último marcando la frontera del término municipal, y por la izquierda Río Blanco.

La finca San Pablo es atravesada en dirección Oeste por el Arroyo del Villar, que divide a la finca en las distintas parcela catastrales actuales. Dicho afluente tiene su origen a unos 3,5 km aguas arriba de la finca y confluye con el Río Genil por su margen derecha.

En cuanto a la red de riego prevista, se necesita realizar el cruce de un tramo de tubería con dicho arroyo, para poder llevar el agua hasta uno de los bloques de riego. La ubicación del cruce queda definida en el plano nº 5 del proyecto de ejecución. Por tanto, se hace preceptiva la solicitud de autorización para obras y construcciones en zona de policía del arroyo del Villar ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

El Río Genil discurre en dirección noroeste a unos 150 metros de las parcelas objeto de transformación a regadío, tal y como se puede ver en la imagen con los cauces presentes en la zona de estudio.

Otros arroyos existentes en las inmediaciones de la zona de estudio, afluentes también del Río Genil, son el arroyo de la Estrella, al norte de la finca; y el Arroyo de la Barraca, al sur de la misma.

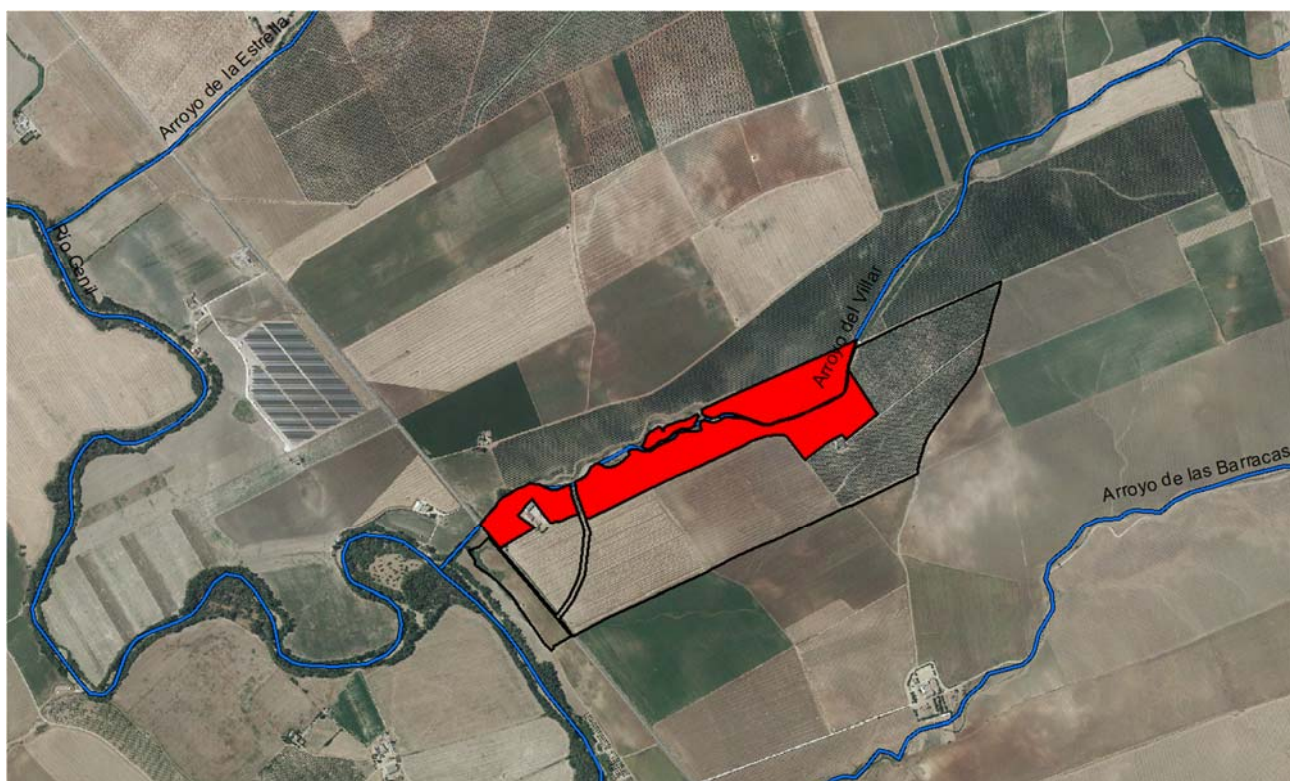


Figura nº 20. Hidrografía en la zona de actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

4.5.1 Hidrogeología

Únicamente los depósitos cuaternarios y pliocuaternarios reúnen condiciones aptas para proporcionar niveles acuíferos, pero nunca deben esperarse caudales importantes. Una prueba evidente de esto nos la da la simple observación de la distribución de las viviendas rurales en el ámbito de nuestro estudio: en efecto, mientras las zonas donde afloran las margas tortonienses y los materiales del Olistostroma están prácticamente deshabitadas, las ocupadas por los aluviones del Genil y por la raña están plagadas por numerosos cortijos desde tiempos muy antiguos, surtiéndose del agua de sus propios pozos.

El sistema acuífero en la zona de actuación es el "Aluvial de la Cuenca Baja del Genil". Este sistema abarca una extensión de unos 110 km² en ambos márgenes del río Genil entre Puente Genil y la confluencia del río con el Guadalquivir. El acuífero aluvial está formado por materiales detríticos del Cuaternario reciente (limos, arenas, cantos, gravas y arcillas). Se alimenta a partir de las aguas del propio río y de la escorrentía de los altiplanos laterales.

En cuanto a los niveles de contaminación del acuífero, se vierten sobre el acuífero unos 3 hm³/año de aguas residuales procedentes del municipio de Écija y en la recarga del mismo por las aguas contaminadas del Río Genil.

Dada la conexión hidráulica del acuífero con el río Genil, la calidad del agua subterránea del primero está muy influenciada por la calidad del agua del río; es por tanto, recomendable evitar el vertido de residuos contaminantes al mismo.

En cuanto a limnología, la naturaleza impermeable de los materiales triásicos del término ecijano origina la formación de numerosas lagunas, destacando la de Ruiz Sánchez (358,80 Ha), la cual se comportaba en origen como un humedal estacional de aguas salinas, cuyo régimen hídrico sería variable según los años en función del descenso de los niveles piezométricos y la evaporación, lo que culminaría en su desecación completa durante el verano en condiciones generales. En la actualidad el régimen hídrico original del humedal se encuentra alterado mediante una red de drenes construida hacia el año 1967. En el año 2006, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía adquirió los terrenos de la laguna y en 2009 se inició su regeneración, con lo que se restableció su antiguo funcionamiento hídrico.

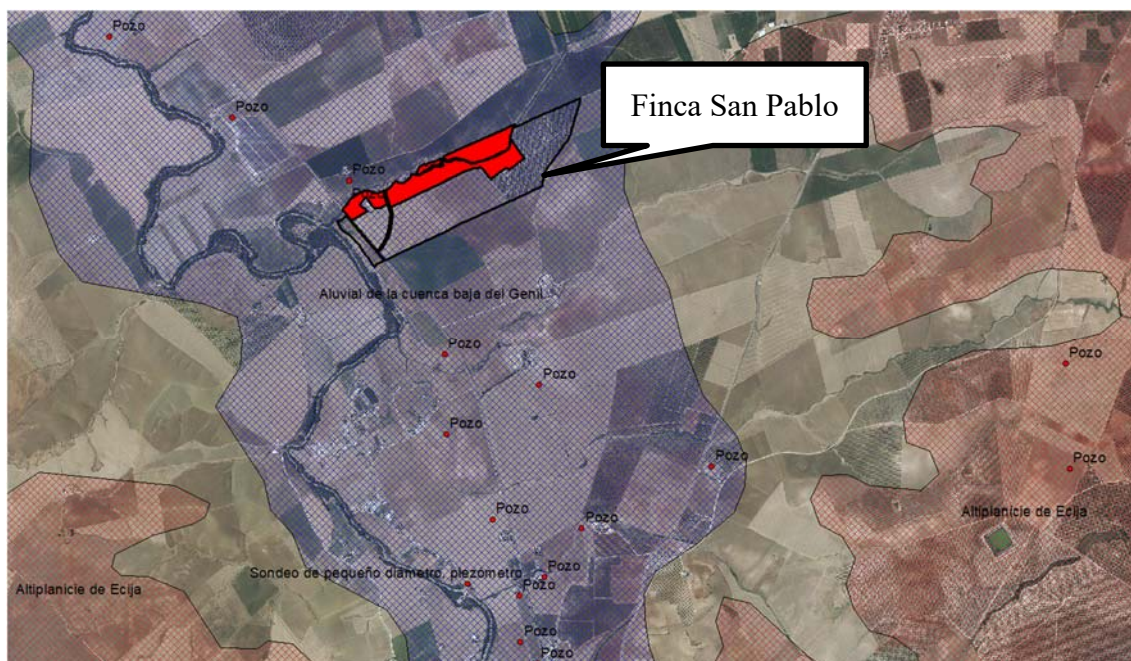


Figura nº 21. Acuíferos y sondeos en la zona de actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

4.6 SUELOS

4.6.1 Edafología

Podemos diferenciar las siguientes unidades edáficas en la zona de actuación:

1. **Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles cálcicos.**
(unidad 42 del Mapa de Suelos de Andalucía)
2. **Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos**
(unidad 23 del Mapa de Suelos de Andalucía)

Son los suelos conocidos comúnmente como "Bujeos Blancos", de aceptable fertilidad en secano, presentes en las áreas de colinas y lomas calcáreo-margosas de la campiña andaluza. Se componen de margas, margocalizas y areniscas y presentan una vegetación natural escasa por laboreo secular, siendo su uso principal la agricultura mecanizada intensiva de cereales de secano, olivar, algodón, girasol, remolacha, etc.

La principal limitación que presentan es la dificultad de laboreo mecanizado en estado muy húmedo y la formación de gruesos y duros bloques en seco. La textura es de limo arcillosa a arcillosa.

Se originan sobre margas del terciario y también sobre areniscas y calizas. Su pH oscila de neutro a moderadamente alcalino y su contenido en materia orgánica es generalmente bajo, de forma que no suele superar el 1,5%.

Son suelos profundos que se conocen con el nombre de Tierras de Bujeo. Presentan grietas verticales de 1 cm o más que se abren y cierran una vez por año, manteniéndose abiertas durante 60 días consecutivos o más en los 90 días siguientes del solsticio de verano. Las grietas se mantienen cerradas por 60 días consecutivos o más, durante los 90 días siguientes del solsticio de invierno. Las grietas, pasan frecuentemente los 50 cm de profundidad. Tienen un gran valor agrícola y se dedican fundamentalmente al cultivo de algodón, leguminosas y cereales.



Figura nº 22. Tipo de suelos según en la zona de actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

Estos terrenos se dedican tradicionalmente al cultivo de maíz, remolacha, algodón, trigo, girasol y olivar.

4.6.2 Usos del suelo

A continuación y tal y como se ha indicado anteriormente, se realiza una descripción del entorno agronómico, utilizando como referencia la distribución de superficies en el Termino Municipal de Ecija, ya que los terrenos de la finca se encuentran en este municipio.

T.M de Écija	
Uso y Sobrecarga	Superficie (Ha)
Agua (masas de agua, balsas,etc..)	374,84
Chopo y Álamo	85,43
Cítricos en regadío	206,99
Coníferas	2,38
Coníferas asociadas con otras frondosas	2,93
Cultivos herbáceos en regadío	28.252,27
Eucalipto	102,97
Frutales en regadío	252,06
Huerta o cultivos forzados	16,59
Improductivo	1.295,70
Labor en secano	52.656,68
Matorral	49,76
Matorral asociado con frondosas	66,15
Olivar en regadío	10.006,51
Olivar en secano	3.468,20
Otras frondosas	409,40
Pastizal asociado con frondosas	10,62
Pastizal-Matorral	581,89
SUPERFICIE TOTAL	97.841,37

Tabla nº 23. Distribución del uso de suelo en el municipio de Écija

Como se puede ver, los cultivos predominantes en la zona son el cereal de secano, seguidos de los cultivos de herbáceos en regadío. El olivar en regadío ocupa el tercer cultivo más importante en el municipio de Écija.

4.6.1 Capacidad productiva

Desde el punto de vista agrícola son suelos a nivel general son fértiles y con buena aptitud. La aptitud productiva de los suelos donde nos encontramos es alta, por lo que son muy favorables para las explotaciones agrícolas, que se verán claramente favorecidas con las actuaciones previstas en el proyecto, al garantizar el suministro de agua a los agricultores.

Este hecho se corrobora a partir de la siguiente imagen, donde se describen y clasifican los suelos en base a la aptitud productiva:

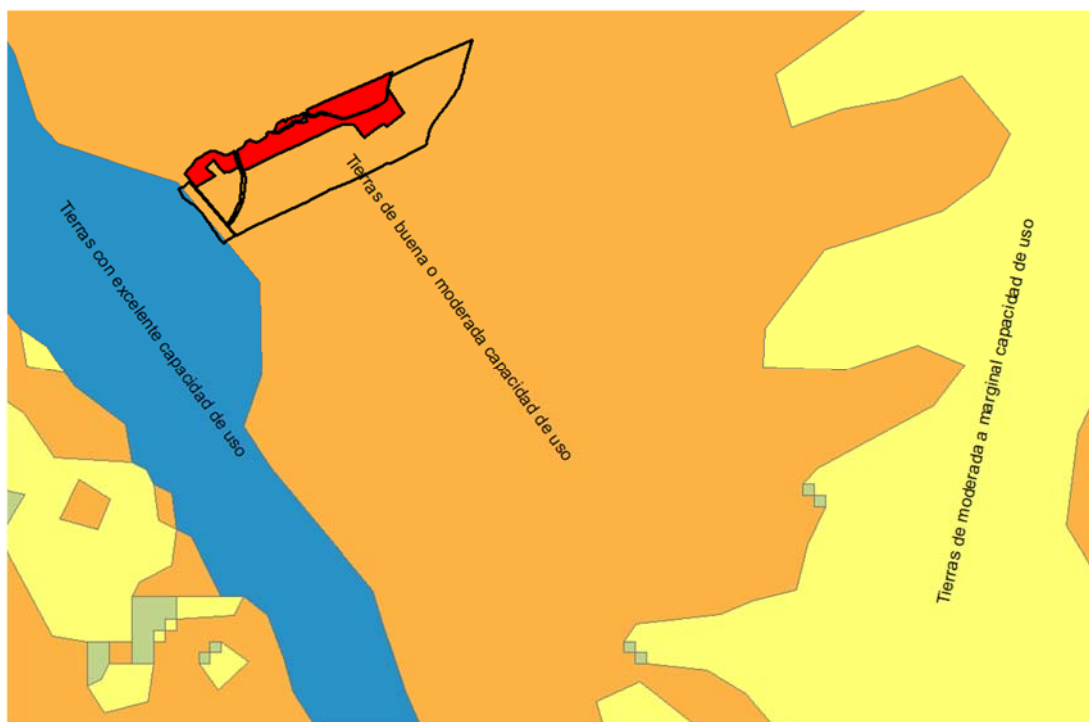


Figura nº 24. Clasificación del suelo según su capacidad productiva. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

La capacidad de los suelos, se clasifican de la siguiente forma:

- a) Color Azul. Tierras con excelente capacidad de uso.
- b) Color Naranja. Tierras con buena o moderada capacidad de uso.
- c) Color Amarillo: Tierras con marginal o moderada capacidad de uso.
- d) Color Verde: Tierras improductivas.

4.7 VEGETACIÓN

En este capítulo se va a analizar la vegetación del territorio, desde el punto de vista de los efectos que sobre esta pueda producir el desarrollo del proyecto. Para ello se atenderá tanto a la vegetación que existe en la actualidad, como a la que potencialmente debería estar (sobre la base de criterios bioclimáticos, biogeográficos, florísticos, etc.) de este análisis se obtendrá una información más precisa sobre la vegetación presente en la zona, la naturalidad y la importancia de las diferentes unidades vegetales y sobre la degradación que ésta ha sufrido respecto a la potencial. Todo ello servirá para evaluar el impacto que la actuación pueda tener sobre este substrato vegetal. Se han establecido las relaciones que existen entre la vegetación actual con los factores biogeográficos del área de estudio, así como con las transformaciones que la vegetación ha sufrido o pueda sufrir como consecuencia de la acción antrópica.

En el proceso de análisis de la vegetación se han seguido las siguientes fases:

- Delimitación del área de estudio.
- Encuadre biogeográfico y bioclimático, a partir de fuentes documentales y de diagramas bioclimáticos.
- Estudio de la vegetación potencial, mediante recopilación de fuentes documentales.
- Estudio de la vegetación actual, mediante trabajo de campo.

4.7.1 Biogeografía

Toda la finca se encuadra dentro de la provincia Bética, Sector Hispalense, Subsector Hispalense.

4.7.2 Vegetación Potencial

Para estudiar la vegetación potencial y los estados de degradación actuales, se ha utilizado como método de trabajo la fitosociología clásica o Braun-Blanquetista. (Rivas-Martinez, 1987), utilizando la bibliografía existente.

Toda la zona afectada por las obras se engloba dentro de la Serie termomediterránea Bético- Algarviense y Tingitana seca-subhúmeda basófila de la Carrasca *Smilax mauritanicae*-*Quercus rotundifoliae* sigmetum. Serie ampliamente extendida en Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la depresión del Guadalquivir como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo cara al Mediterráneo. Los bosques que representan la cabeza de serie o climax de esta biogeocenosis tienen como árbol dominante la carrasca (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea* subsp. *sylvestris*), así como en biotopos rupestres algarrobos (*Ceratonia siliqua*) o en ciertas depresiones umbrías frescas quejigos africanos híbridos (*Quercus x marianica*).

La vegetación característica de esta zona, hoy ocupada por tierras de cultivo, era un encinar con zarzaparrilla, si bien en las zonas más bajas las comunidades ancestrales del encinar se presentaban frecuentemente bajo la forma de extensísimos acebuchales. Los acebuchales han desaparecido en la práctica totalidad y los escasos ejemplares que subsisten lo hacen en linderos y cortaduras de los encajamientos fluviales. En el acebuchal es frecuente la presencia de especies con apetencias higrófilas como el aro (*Arum italicum*), presenta en la etapa de matorral denso, palmito (*Chamaerops humilis*), coscoja (*Quercus coccifera*), rosales (*Rosa sempervirens*) y el matorral de degradación lo forman especies como aulagas (*Ulex scaber*), esparragueras (*Asparagus acutifolia*) y matagallos (*Phlomis purpurea*). El bosque, que debería ser muy denso, con acebuches, palmitos y especies trepadoras, tenía como especie característica la zarzaparrilla inerme (*Smilax aspera*). El matorral denso de sustitución era un coscojar con espinos (*Rhamnus oleoides*), bayones, esparragueras, alguna hiniesta (*Genista spartioides*) y plantas volubles como los candilicos (*Aristolochia*) o la clemátide (*Clematis cirrhosa*).

Las etapas de regresión y los bioindicadores de la serie Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum de Quercus rotundifolia se presentan en la tabla siguiente.

Árbol dominante	Quercus ROTUNDIFOLIA
Nombre fisiológico	Smilaci - Querceto rotundifoliae sigmetum
Bosque	Quercus rotundifolia Smilax mauritánica Olea sylvestris Chamaerops humilis
Matorral denso	Asparagus albus Rhammus oleoides Quercus coccifera Aristolochia baética
Matorral degradado	Coridothymus capitatus Teucrium lusitanicum Phlomis purpurea Micromeria latifolia
Pastizales	Brachypodium ramosum Hyparrhenia pubescens Brachypodium dystachyon

Figura nº 25. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie.

4.7.3 Vegetación actual

La vegetación original del territorio ha sido sustituida prácticamente en su totalidad por la agricultura extensiva e intensiva, por lo que los encinares primitivos han desaparecido casi por completo, al igual que los coscojares y jarales resultantes de este encinar con acebuches.

El área afectada por las obras, aparece ocupada por extensos campos de cultivos, sin que hayan quedado tan siquiera restos de las etapas de sustitución de la antigua vegetación. La vegetación actual, se encuentra en estadios de regresión muy avanzada. Se trata de una zona donde la acción antrópica se mantiene constante, encontrándose sometida a una elevada presión por parte del hombre.

El análisis de las comunidades vegetales se realiza identificando las principales unidades de vegetación y usos del suelo presentes en la zona. En el ámbito de estudio hay una escasa variedad de vegetación natural, apareciendo tan solo especies herbáceas ruderales que acompañan a los cultivos

Según el Banco de Datos de la Biodiversidad y utilizando la información correspondiente a la cuadrícula UTM (10x10 km) 30SUG14, **no se detecta la presencia de ninguna especie incluida en el Catálogo de Especies de Flora Amenazada.**

En el ámbito de estudios se identifican las siguientes unidades homogéneas vegetales:

Campos de cultivo

El entorno del ámbito de estudio se caracteriza por presentar tierras de labor en secano y zonas agrícolas heterogéneas constituidas por cultivos permanentes entre los que destaca el olivar, asociados a cultivos anuales.

Si atendemos a los usos del suelo, el proceso más importante que se ha desarrollado es el crecimiento de los cultivos de regadío, mientras que retrocedían el olivar y las campiñas cerealistas. Se implantaron especialmente cultivos de tipo industrial, como el algodón y la remolacha, ocupando grandes extensiones. Sin embargo, desde 1984 hasta 2007, el cultivo de herbáceos de regadío ha disminuido, mientras que el olivar aumenta de extensión. Este nuevo olivar, modernizado y en algunas zonas de regadío, no sólo resta espacio a los cultivos herbáceos, sino también al cereal, que sigue perdiendo extensión en el área.

En la finca se explotan cultivos de secano cerealistas que se alternan con regadíos dedicados al cultivo del algodón y del olivar.

Vegetación ruderal

Se trata de aquella ligada a la actividad humana responsable de la modificación de la vegetación natural como consecuencia de la implantación de la agricultura, apertura de accesos, vías de comunicación y servicios.

Se compone de vegetación de pequeño tamaño, escasa ramificación, ciclos de vida cortos, crecimiento rápido y fuerte potencial reproductivo, por ello su distribución geográfica suele ser amplia. Alberga especies nitrófilas anuales o bi-anuales que con el tiempo son sustituidas por plantas vivaces.

De acuerdo con la información obtenida del programa ANTHOS, se detecta en la zona la presencia de especies como *Medicago rigidula* o *Reseda luteola*.

Matorral mediterráneo

En el límite noroeste de la finca, se detecta una pequeña franja de matorral mediterráneo poco evolucionado, coincidente con la linde de la propiedad y catalogado como terrenos improductivos.

En esta zona aparecen especies como el acebuche (*Olea europaea* var. *Sylvestris*) o el tomillo rojo rastrero (*Thymus zygis* subsp. *Sylvestris*).

Humedales

Al suroeste, fuera de los límites de la finca, y a unos 14 km se localiza la Laguna de Ruiz Sánchez, catalogada como Zona Húmeda Transformada y en proceso de restauración. A mayor distancia se encuentran las lagunas de la Reserva Natural Complejo Endorreico de La Lantejuela.

En estas lagunas, la vegetación se encuentra condicionada por las inundaciones estacionales. Dentro de estos complejos endorreicos la vegetación que reviste un mayor interés ecológico es la propia vegetación lagunar y las formaciones de vegetación perilagunar que se conservan.

Una de las comunidades más representada dentro de la vegetación helofítica es el tarajal, así como los carrizales. En las orillas de los humedales acompañando a los grandes helófitos destaca la presencia de pastizales de carácter halófilo y halonitrófilo de gramíneas.

Por su rareza y singularidad, reseñar las siguientes especies presentes en los distintos complejos lagunares: *Alisma plantago*, *Chara globularis*, *Chara vulgaris*, *Eleocharis palustris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ruppia drepanensis*, *Scirpus lacustris*, etc. Además, se ha detectado la presencia de especies características de alguna de las formaciones asociadas a los medios salinos.

Las unidades homogéneas de vegetación afectadas por el proyecto son:

- Campos de cultivo
- Vegetación ruderal

4.8 FAUNA

4.8.1 Inventario faunístico

A partir del trabajo de campo realizado y de la información incluida en el Banco de Datos de la Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente) correspondiente a la cuadrícula UTM (10x10 km) 30SUG15, se han obtenido los siguientes datos de las especies silvestres existentes.

Vertebrados

En el poblamiento vertebrado destacamos la presencia de especies correspondientes a grupos de anfibios, mamíferos, aves y reptiles.

Anfibios

FAMILIA	NOMBRE
Bufonidae	Bufo calamita

Reptiles

FAMILIA	NOMBRE
Amphisbaenidae	Blanus cinereus
Colubridae	Hemorrhois hippocrepis
Lacertidae	Lacerta lepida
Lacertidae	Podarcis hispanica
Colubridae	Rhinechis scalaris
Gekkonidae	Tarentola mauritanica

La presencia de anfibios y reptiles es muy escasa, ya que la destrucción de sus hábitats es crítica debido a sus restricciones fisiológicas, su escasa movilidad y la filopatría que muestran.

Aves.

Las aves aparecen como el grupo vertebrado mejor representado en la zona, tanto en función de las características ecológicas de los biótupos representados, como de la capacidad de desplazamiento que caracteriza al grupo.

Las especies más representativas que se pueden observar en el área, se presentan el siguiente listado:

FAMILIA	NOMBRE
Phasianidae	Alectoris rufa
Anatidae	Anas platyrhynchos
Apodidae	Apus apus
Strigidae	Athene noctua
Burhinidae	Burhinus oedicephalus
Accipitridae	Buteo buteo
Alaudidae	Calandrella brachydactyla
Fringillidae	Carduelis cannabina
Fringillidae	Carduelis carduelis
Fringillidae	Carduelis chloris
Hirundinidae	Cecropis daurica
Sylviidae	Cettia cetti
Charadriidae	Charadrius alexandrinus
Charadriidae	Charadrius alexandrinus
Charadriidae	Charadrius dubius
Accipitridae	Circus pygargus
Sylviidae	Cisticola juncidis
Columbidae	Columba domestica
Columbidae	Columba livia/domestica
Columbidae	Columba palumbus
Coraciidae	Coracias garrulus
Corvidae	Corvus corax
Corvidae	Corvus monedula
Phasianidae	Coturnix coturnix
Cuculidae	Cuculus canorus
Hirundinidae	Delichon urbicum
Accipitridae	Elanus caeruleus
Emberizidae	Emberiza calandra
Falconidae	Falco naumanni
Falconidae	Falco tinnunculus
Phasianidae	Fulica atra
Alaudidae	Galerida cristata
Phasianidae	Gallinula chloropus
Glareolidae	Glareola pratensis
Accipitridae	Gyps fulvus
Recurvirostridae	Himantopus himantopus
Sylviidae	Hippolais polyglotta
Hirundinidae	Hirundo rustica
Laniidae	Lanius excubitor
Laridae	Larus fuscus
Laridae	Larus ridibundus
Alaudidae	Melanocorypha calandra

Meropidae	Merops apiaster
Accipitridae	Milvus migrans
Motacillidae	Motacilla flava
Turdidae	Oenanthe hispanica
Otididae	Otis tarda
Passeridae	Passer domesticus
Passeridae	Passer hispaniolensis
Recurvirostridae	Recurvirostra avosetta
Turdidae	Saxicola torquatus
Fringillidae	Serinus serinus
Laridae	Sterna nilotica
Columbidae	Streptopelia decaocto
Columbidae	Streptopelia turtur
Sturnidae	Sturnus unicolor
Sylviidae	Sylvia conspicillata
Sylviidae	Sylvia melanocephala
Podicipedidae	Tachybaptus ruficollis
Otididae	Tetrax tetrax
Tytonidae	Tyto alba
Tytonidae	Tyto alba
Upupidae	Upupa epops

Mamíferos

La comunidad de mamíferos se caracteriza por el ambiente antropogénico de la zona y la importante presencia humana. A continuación se presenta una lista de los más frecuentes.

FAMILIA	NOMBRE
Leporidae	Lepus granatensis
Muridae	Microtus duodecimcostatus
Canidae	Vulpes vulpes

Invertebrados

Las condiciones climáticas del medio, y las características de la cubierta vegetal, condicionan la variedad de invertebrados terrestres existentes y que se han adaptado paulatinamente a dichas condiciones actuales (zonas de cultivo, áreas habitadas, etc).

Debido que el poblamiento de invertebrados es muy amplio y de complicada elaboración, no se considera oportuna la realización de estudios de mayor envergadura.

4.8.2 Inventario faunístico

A partir de la cartografía de la vegetación y los usos existentes en la zona de actuación, se ha procedido a diferenciar y agrupar aquellas manchas que supongan hábitats homogéneos para la fauna.

De esta forma en el ámbito de estudio el hábitat predominante es el agrícola, dentro del cual se diferencian zonas que albergan cultivos herbáceos de secano, olivar tanto de secano como de regadío y en menor medida, zonas con cultivos de regadío.

Las zonas de secano dedicadas a tierras de labor, prados y pastizales, ofrecen zonas de refugio, nidificación y alimentación a las aves esteparias, albergando especies como la avutarda (*Otis tarda*) o el sisón (*Tetrax tetrax*).

En los espacios donde aparece el olivar o se explotan cultivos de regadío, se identifican especies como el zorzal (*Turdus pilaris*) o la lechuza (*Tyto alba*).

En todos estos hábitats agrícolas entre los mamíferos, cabe destacar la liebre (*Lepus granatensis*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). También pueden aparecer la comadreja (*Mustela nivalis*) o el zorro (*Vulpes vulpes*).

Un territorio tan antropizado desde antiguo se caracteriza por albergar como se ha visto pocos paisajes con una dominante natural, aunque destacan algunos enclaves de formaciones endorreicas en las que la presencia de agua en un contexto predominantemente seco hace concentrarse vida salvaje, en especial aves.

Estas formaciones ligadas al medio acuático se encuentran alejadas del ámbito de estudio y presentan especies íntimamente ligadas a estos medios calificados como hábitats acuáticos.

Destaca la amplia comunidad de aves principalmente acuáticas, que acuden a nidificar, invernar o descansar en sus rutas migratorias, entre las que predominan las anátidas, los limícolas, las ardeidas y los láridos.

Además se encuentra presente la avifauna vinculada al medio terrestre en la que destaca la abundante comunidad de passeriformes. El grupo de las rapaces está bien representado y se ha descrito la presencia de diversas especies entre las que destacan las ligadas a los medios húmedos.

4.9 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Ley 2/1989 de 18 de Julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía, establece las figuras de protección en la Comunidad Autónoma Andaluza, ampliando las pertenecientes a nivel estatal, establecidas en la Ley 4/89 de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Los espacios protegidos definidos en la Ley 2/89 de 18 de Julio, son los siguientes:

- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Parajes Naturales
- Reservas Naturales Concertadas
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos
- Parques Periurbanos.
- Zonas de Importancia Comunitaria. Se incluyen las zonas Zepas (Zonas de especial protección para las aves), y las Zonas Especiales de Conservación

Los terrenos afectados por las actuaciones objeto del presente Estudio, no pertenecen a ninguna de las categorías de la Red de Espacios Protegidos de Andalucía. El espacio protegido más próximo es la zona de Es la Zona de Especial Protección para las Aves "ZEPA Campiñas de Sevilla"

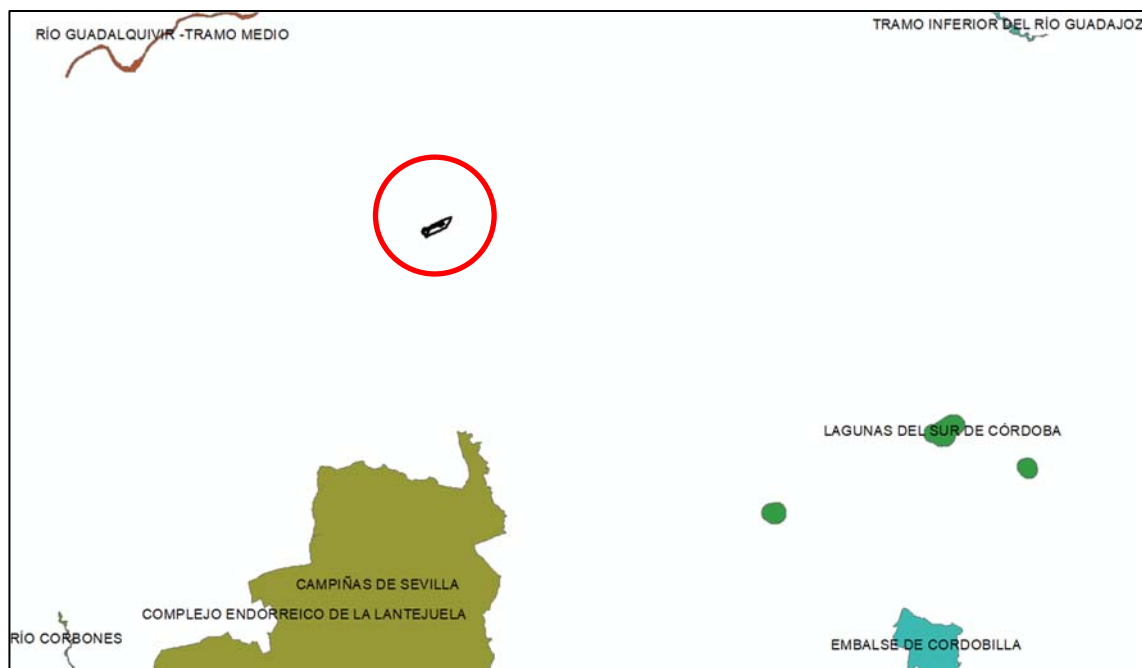


Figura nº 26. Ubicación de los espacios protegidos con respecto a la finca objeto de este estudio.

Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

4.10 PAISAJE

El término "paisaje" ha sido empleado con diversos significados, hasta llegar al concepto actual en el que es considerado como un recurso ambiental, y ha adquirido singular importancia.

Se trata de integrar los aspectos físicos, pero también los humanos y las mutuas incidencias de unos con respecto a otros. De este modo puede observarse un paisaje individualmente, pero su percepción no será completa si no abarca la componente de la acción humana que lo ha configurado, como también el marco físico que lo ha determinado.

Los estudios del paisaje han experimentado en los últimos años un gran auge al ser incorporados en los estudios de planificación del territorio y como herramienta preventiva ante las actuaciones humanas. Por ello casi siempre se estudia el paisaje como paisaje natural, aunque en su estricta definición apenas exista. El objetivo es conservar el paisaje natural como un recurso no renovable. En este sentido de naturalidad se pueden distinguir las siguientes escalas (Ramos 1987):

4.10.1 Paisaje actual

Para estudiar el paisaje se tendrán en cuenta los componentes o factores físicos que lo forman.

Estos son:

- Aguas y suelo: Formas del terreno, topografía, pendientes, superficies de suelo, etc.
- Vegetación: árboles y arbustos singulares, cubierta vegetal en general, percibidos como conjuntos homogéneos.
- Actuaciones humanas: usos del suelo, estructuras y construcciones diversas de carácter puntual, lineal o superficial.

Cada uno de estos componentes interacciona con otros elementos generando composiciones que provocan emociones estéticas.

Para poder analizar las características paisajísticas de un territorio, se puede hacer a partir de criterios de visibilidad, dando lugar a zonas visualmente autocontenidas, a modo de cuencas visuales, o bien atendiendo a criterios de homogeneidad en el carácter general de la unidad.

De esta manera se buscará realizar una zonificación según la similitud de los componentes del paisaje.

La principal variable discriminadora sería la existencia de diferentes formaciones vegetales y usos del suelo, sin embargo, dentro del área afectada por las obras no se distinguen unidades de paisaje muy diferenciadas, puesto que en su totalidad se caracteriza por integrar un paisaje agrícola de cultivos intensivos salpicado de viviendas e infraestructuras asociadas.

Esta percepción inicial obedece a la necesidad del observador de separar el territorio en manchas diferentes unas de otras debido a una serie de características visuales o generales de los factores considerados

definitorios del paisaje. La disgregación del territorio en unidades homogéneas permite una forma de trabajo más práctica y realista de las repercusiones posibles.

Campiña

Esta área paisajística reproduce a la perfección la configuración agrícola de las tierras de campiñas de su entorno. Se trata de un paisaje de secano por excelencia, donde prevalecen los cereales seguidos por el olivo.

Si atendemos a los usos del suelo, el proceso más importante que se ha desarrollado es el crecimiento de los cultivos de regadío, mientras que retrocedían el olivar y las campiñas cerealistas. Se implantaron especialmente cultivos de tipo industrial, como el algodón y la remolacha, ocupando grandes extensiones. Sin embargo, desde 1984 hasta 2007, el cultivo de herbáceos de regadío ha disminuido, mientras que el olivar aumenta de extensión. Este nuevo olivar, modernizado y en algunas zonas de regadío, no sólo resta espacio a los cultivos herbáceos, sino también al cereal, que sigue perdiendo extensión en el área.

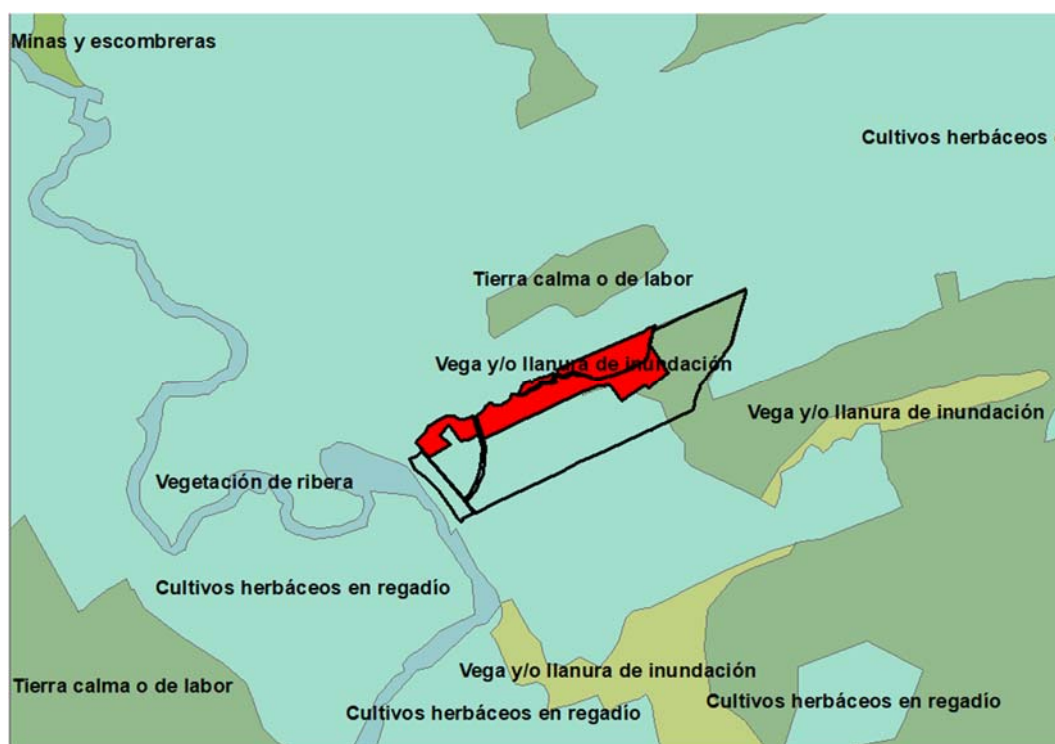


Figura nº 27. Ubicación de los espacios protegidos con respecto a la finca objeto de este estudio.

Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

El paisaje ha sufrido una excesiva homogenización por la que su riqueza paisajística ha sido mermada, debido a la escasez de componentes portadores de calidad visual y a la presencia de elementos perturbadores. De igual manera, la intensificación agraria ha provocado en el paisaje una gran simpleza estructural y el deterioro y abandono de los tradicionales cortijos.

La textura del paisaje es fina y la tonalidad va cambiando dependiendo de la época del año.

Humedales

Un territorio tan antropizado desde antiguo se caracteriza por albergar pocos paisajes con una dominante natural, aunque destacan algunos enclaves de formaciones endorreicas.

La vegetación existente en las lagunas supone por su color y textura un contraste con el resto de los elementos, a la vez que aporta una nota de naturalidad al paisaje sereno y domesticado.

Edificaciones y vías de comunicación

Entre las diferentes unidades paisajísticas que se presentan es fácil encontrar numerosos impactos paisajísticos que merman la calidad natural, proporcionando fragilidad y vulnerabilidad visual, como las líneas de alta y media tensión, antenas de telecomunicaciones, graveras, puntos de vertido de escombros y nuevas vías de comunicación, entre otras.

Además este hábitat rural presenta una amplia variedad de construcciones relacionadas con los cultivos.

La textura es gruesa y los colores de esta unidad son variables.

Las unidades de paisaje descritas son las que pueden distinguirse en el entorno inmediato de la zona de actuación, pero este análisis debe servir como encuadre de una unidad espacial concreta, que es el territorio que realmente tenga una interacción visual con la actividad proyectada.

4.10.2 Cuenca visual

Como área objeto de estudio se ha seleccionado la cuenca visual en la que queda incluida la superficie de la finca. Se entiende por cuenca visual la superficie de territorio que un observador es capaz de visualizar desde un determinado punto (MOPT, 1993). En este caso si se recorre la superficie de la finca y se va construyendo la malla de puntos, obtenemos finalmente un área que corresponde con la cuenca visual.

Esta cuenca visual viene delimitada por las cotas de mayor altitud y por la existencia de obstáculos que impiden la vegetación.

La cuenca visual es amplia y no posee elementos culturales de interés. Físicamente se sitúa en una zona de transición entre unidades físicas tan contrastadas como son el fondo de la depresión del Guadalquivir y el arco montañoso subbético, cuyas primeras estribaciones aparecen en su flanco meridional.

4.10.3 Calidad visual del paisaje

Para la evolución de la calidad del paisaje se utiliza como criterio principal el grado de naturalidad de las comunidades vegetales presentes en la cuenca visual y la intensidad de antropización. Encontramos panorámicas amplias y cultivos extensivos.

La principal unidad paisajística por su extensión, es la unidad de cultivos, la vegetación natural ha desaparecido. Las panorámicas son amplias. Se observan también edificaciones y vías de comunicación con un grado de naturalidad bajo.

En general, se puede clasificar el grado de antropización del paisaje como elevado, con un uso agrícola, donde se inscriben infraestructuras viarias y agrícolas. Las tierras de secano han sido las principales modeladoras del paisaje y del hábitat rural

4.11 MEDIO SOCIOECONOMICO

En el presente capítulo se pretende caracterizar, desde el punto de vista demográfico y socioeconómico, el ámbito de estudio con el fin de conocer los aspectos que más repercuten en los comportamientos de la población respecto a su movilidad, así como la relación de la población con las distintas actividades económicas que actualmente existen en la zona.

El ámbito de estudio considerado se circunscribe básicamente al delimitado para el conjunto del trabajo. El estudio de la demografía y de la actividad económica se lleva a cabo con datos de base territorial municipal.

Écija se encuentra, geográficamente situada al este de la provincia de Sevilla y asentada en el valle del río Genil.

Dista 96 km. de Sevilla y 50 km. de Córdoba, tiene una extensión de 974 km², limita al norte y al este con la provincia de Córdoba en concreto con los municipios de Palma del Río, Fuente Palmera, Hornachuelos, Guadalcazar, La Carlota y Santaella, al sur con los municipios de Estepa, Herrera, Marinaleda, El Rubio, Osuna y La Lentejuela y al Oeste hace lo propio con Marchena, Fuentes de Andalucía, La Luisiana y Cañada Rosal. La superficie del municipio no es continua, en su interior está enclavado parte del municipio cordobés de Fuente Palmera y fuera una parte del propio municipio ecijano.

4.11.1 Dinámica demográfica

Presenta una población de 40.270 habitantes. En la siguiente figura se muestra la evolución del número de habitantes del municipio, para el periodo 2000 y 2016. Si bien, en líneas generales, esta evolución muestra una tendencia creciente pero se pueden observar dos periodos claramente diferenciados. En el primero de ellos, desde el año 2000 al 2013, el número de habitantes de este municipio aumenta cada año, excepto en el año 2012 en el que se observa una pequeña disminución, pasando de 37.651 a 40.880 habitantes. En

cambio, en el segundo periodo, del año 2014 al 2016, se produce un pequeño descenso de la población pasando de 40.880 a 40.270 habitantes, como consecuencia de un aumento de las cifras de emigración de la población a otras zonas.

Cabe destacar en la evolución de la renta per cápita cómo del año 2000 al año 2008 muestra una clara tendencia creciente, mientras que, al igual que ocurría en el gráfico anterior, esta tendencia cambia a partir de 2009, con importantes caídas en los años 2009 y 2012. Similar es la evolución de la renta media, que es creciente desde el año 2000 al año 2008, pasando de 10.942,81 euros a 16.714,11 euros y a partir de este año empieza a descender hasta el año 2014, donde alcanza los 12.623,34 euros.

4.11.2 Actividad de la población

Écija presenta un enorme potencial agrícola, que ha marcado la dinámica de su crecimiento económico en función a este sector, en detrimento de otros como el industrial y el sector servicios, que ya en los últimos años presentan una dinámica de crecimiento. Hoy, el sector agrario está representado por el predominio de los cultivos de regadío (algodón y olivar), destacando sobre todo las actividades derivadas del algodón. En las áreas de secano sobresale el trigo. Écija pertenece a la comarca agraria de la Campiña. En los usos del suelo que albergan los 978 km², las superficies agrícolas ocupan el 98,48% del total, entre cultivos de regadío y secano. Entre los regadíos los cultivos herbáceos los más representativos son el girasol, el algodón y el trigo. En los cultivos de secano también son dominantes los herbáceos siendo los más representativos el trigo, el girasol y el olivar. La superficie forestal ocupa tan solo el 0,10% del término municipal.

A pesar de continuar siendo el comercio el sector más representativo, el que se presenta más dinámico es el de los servicios, tratándose de inmobiliarias y servicios empresariales los de mayor crecimiento en los últimos años.

Además de la actividad agrícola la base económica de Écija es su actividad industrial y de servicios, albergando industrias manufactureras, empresas dedicadas a la construcción, empresas dedicadas al comercio e industria del automóvil, al sector de la hostelería, al sector del transporte, almacenamiento y comunicaciones y empresas dedicadas a la intermediación financiera y a las actividades inmobiliarias, de alquiler y a los servicios empresariales.

4.12 VIAS DE COMUNICACION

Las vías de comunicación más importante que transcurre por el municipio de Écija es la N-IV, perteneciente a la Red de Interés General del Estado, que permite el acceso a Córdoba en 20 minutos y a Sevilla en 40. Otro eje importante de comunicación, que linda al oeste con la Finca San Pablo es la A-453 que comunica con Palma del Río.

Por otro lado, están la A-388 que comunica con El Rubio, la A-364 con Marchena y en concreto la A-351 que comunica con Osuna y con la Autovía del 92. La Red Local está representada entre otras por la Se-741 que enlaza con el municipio de Herrera o la Se-135 con Cañada Rosal.

Écija supone y supuso un importante nodo en las comunicaciones entre Andalucía y la Meseta y entre la Andalucía Oriental y la Occidental. Esta situación privilegiada hace de este municipio un importante nudo de comunicaciones con toda Andalucía, de ahí el objetivo de la Junta de convertir a esta ciudad en un centro logístico de transporte subregional.

4.13 PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

4.13.1 Vías Pecuarias

Existe una vía de dominio público de reciente delimitación denominada "Vereda de Fuente Palmera y Rabadán", la cual es cruzada por dos de los ramales de tubería (uno ya existente y otro de nueva implantación) necesarios para el riego de olivar.

Por tanto, se hace preceptiva la solicitud de ocupación transversal permanente de esta vía pecuaria en dos ubicaciones las cuales quedan definidas en el plano nº 8 del proyecto de ejecución. El detalle del modo de implantación de la tubería en dichos cruces queda igualmente incluido en dicho plano, ubicándose en cualquier caso la generatriz superior de la conducción a una profundidad mínima de un metro.

Hay que señalar que esta vereda no está asociada a ningún camino rural o carretera.

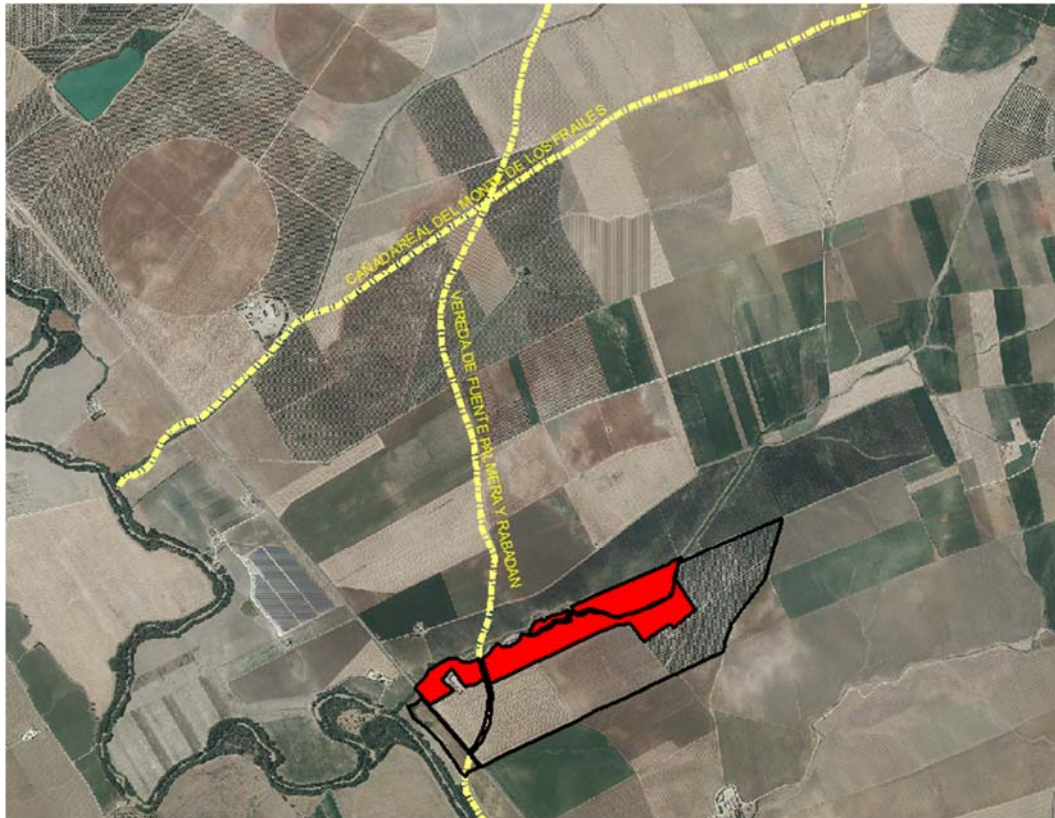


Figura nº 27. Identificación del trazado de vías pecuarias en el entorno de la actuación. Fuente: Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)

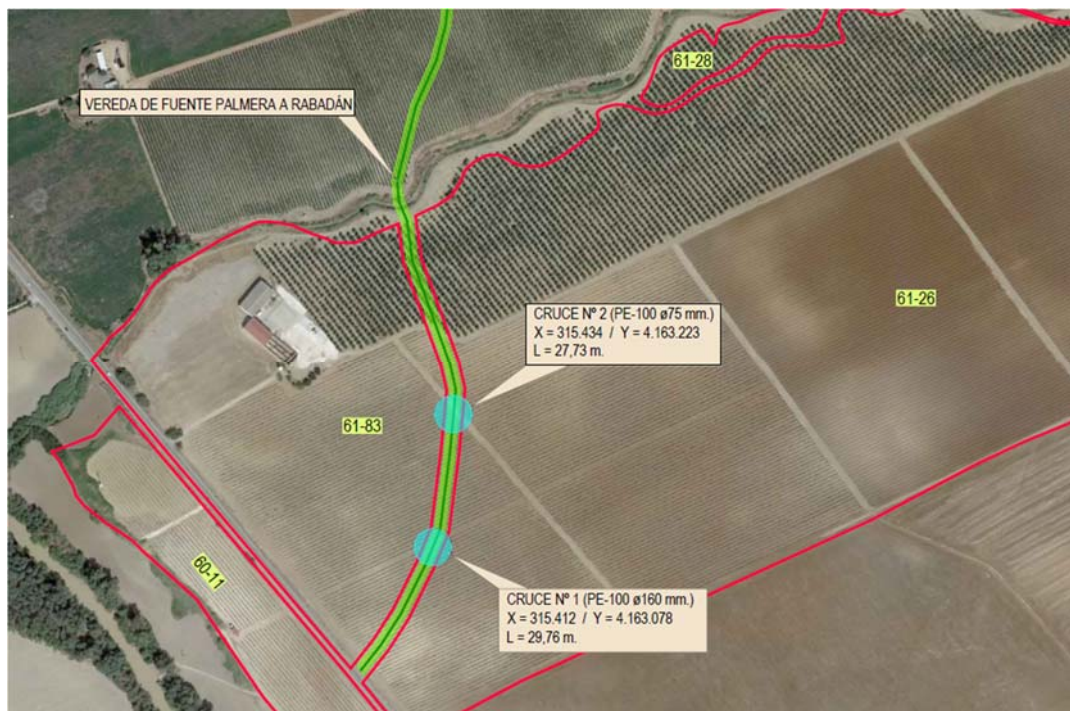


Figura nº 28. Detalle de los puntos de cruce de la vía pecuaria con la tubería a instalar

4.13.2 Patrimonio Arqueológico

No existe afección a yacimientos arqueológicos conocidos actualmente en la zona. No obstante se realizara consulta a la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, acerca de la existencia de yacimientos importantes de patrimonio histórico-artístico y cultural y las posibles afecciones que podrían sufrir ante la realización de este proyecto.

5 IDENTIFICACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACION

Conocida la actuación y el entorno afectado, se inicia el estudio de las afecciones que puedan producirse. Las relaciones fundamentales entre el medio ambiente y las actividades pueden analizarse buscando o detectando los efectos potenciales que las acciones pueden ocasionar en el territorio. En este apartado, se desarrolla el estudio de las acciones y sus efectos potenciales, durante las fases de ejecución y explotación.

5.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La primera etapa en la identificación de los impactos, comporta el establecimiento de relaciones de tipo causa-efecto entre el proyecto propuesto y el medio en el que va a desarrollarse, a partir del conocimiento detallado de ambos.

Para ello, es necesario conocer cuáles son las acciones del proyecto causantes de impactos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, para después establecer las relaciones causa-efecto entre dichas acciones y cada una de las variables o factores ambientales afectados por las mismas.

Como instrumento para reflejar estas interacciones se ha elegido el método más sencillo y de más fácil y rápida comprensión: la matriz de doble entrada, donde se relacionan las principales acciones del proyecto capaces de producir impacto, tanto en la fase de construcción como en la de explotación de las nuevas instalaciones.

Las afecciones que se identifican del análisis de esta matriz depuran separando los impactos que se juzgan como no significativos de aquellos que si consideran significativos y por tanto deben ser analizados de forma más exhaustiva. Los impactos no significativos se describen, justificando debidamente porqué se considera que no deben ser estudiados más profundamente.

5.2 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados los impactos, se valorará cualitativamente cada uno de ellos, diferenciando si se producen en Fase de Construcción o Fase de Explotación.

Para valorar los impactos se atenderá a una serie de atributos, los cuales se recuerdan en la siguiente tabla:

CARÁCTER (N)	- BENEFICIOSO - PERJUDICIAL
MAGNITUD (I)	- BAJA - MODERADA - ALTA
EXTENSIÓN (E)	- BAJA - MEDIA - ALTA
PERSISTENCIA (D)	- CORTO - MEDIO - LARGO
REVERSIBILIDAD (R)	-REVERSIBLE -IRREVERSIBLE
TEMPORALIDAD (T)	- TEMPORAL -PERMANENTE
INMEDIATEZ (IN)	- INDIRECTO - DIRECTO

En función de estos atributos y de la importancia o la calidad del recurso afectado, se valorará cualitativamente el impacto, y se clasificará según la siguiente escala:

IMPACTO	
Positivo	P
No Significativo	NS
Compatible	CM
Moderado	M
Severo	S
Crítico	C

A nivel general, en función de las posibilidades de recuperación a las condiciones generales se puede entender esta escala:

- No significativo: se considera que el impacto no es significativo.
- Compatible: se trata de un impacto de poca entidad, cuya recuperación se entiende prácticamente inmediata sin necesidad de medidas correctoras, una vez finalizada la acción que lo provoca.
- Moderado: aunque se pueden prescindir de medidas correctoras la recuperación a las condiciones originales necesita cierto tiempo
- Severo: es imprescindible la aplicación de medidas correctoras, para la recuperación del medio, para lo que será necesario cierto periodo de tiempo.
- Crítico: la aplicación de medidas correctoras no asegura la recuperación ambiental. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales.

Para sintetizar esta valoración, se representará en una matriz el valor de cada impacto sobre cada uno de los factores, en base a la clasificación cromática de la tabla anterior.

5.3 ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

Las acciones del proyecto que se han considerado generadoras de impactos, directos o indirectos, sobre las distintas variables del medio, son las que seguidamente se describen, agrupándose según tengan lugar en la fase de construcción o en la de explotación.

5.3.1 Acciones del proyecto generadoras de impactos

Durante la **FASE DE CONSTRUCCIÓN**, como acciones que pueden generar incidencias en el medio receptor, tanto físico, biótico, cultural y socioeconómico se establecen:

- Movimientos de tierras.

En aquellos lugares que alojarán las tuberías de riego será necesaria realizar la excavación de zanjas. Asimismo será necesaria la excavación para la instalación de arquetas para alojamiento de valvulería.

- Instalación de nuevas infraestructuras.

Instalación de tuberías, equipos, elementos auxiliares, calderería, elementos electromecánicos, etc.

- Tráfico de vehículos y maquinaria.

Comprende el movimiento de maquinaria y vehículos del personal, en su desplazamiento por carreteras y caminos hasta el tajo.

- Ocupación temporal de caminos y áreas próximas.

Se refiere a la ocupación temporal de las zonas donde se desarrollarán las obras y las áreas de apoyo anexas destinadas a parque de materiales.

- Creación de parque de maquinaria y de materiales.

Incorpora los depósitos temporales de materiales de obra y de maquinaria que se habilitarán en las proximidades de las actuaciones. Dichas áreas serán seleccionadas en función de su baja-nula calidad ambiental.

- Producción de residuos sólidos y líquidos.

Durante la fase de construcción se generarán residuos procedentes de la propia actuación y de la maquinaria empleada en la obra. Con respecto a los primeros, durante la fase se generarán materiales derivados del movimiento de tierras que conlleva la apertura y cierre de las zanjas. Igualmente se generarán otros materiales residuales como hormigón, madera, etc.

También se prevé la generación de residuos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, así como de los desechos orgánicos del personal actuante. Estos deberán ser tratados convenientemente. Para el caso de aceites y otros productos contaminantes procedentes de la maquinaria serán retirados por una empresa autorizada que se encargará de su tratamiento.

En la **FASE DE FUNCIONAMIENTO**, las infraestructuras comienzan su periodo de uso. Su presencia puede suponer un conjunto de impactos, siendo los negativos los que tienen que ver con la alteración de los hábitats existentes, por la explotación de un nuevo cultivo. La fase de funcionamiento conlleva las siguientes acciones:

- Presencia de instalaciones de riego: arquetas, instalación del sistema de riego por goteo, instalación de sistema de riego por aspersión, etc.
- Acciones socioeconómicas: empleo de mano de obra, consumo de materias primas como es el caso de fertilizantes, fitosanitarios, gasoil...
-

5.3.2 Variables ambientales receptoras de impactos y sus indicadores

Todas las acciones consideradas son la causa de un conjunto de efectos producidos sobre las distintas variables medioambientales descritas en el inventario. Estas variables presentan aspectos que actúan como indicadores de cambio y que proporcionan la referencia definitiva para el establecimiento de las medidas correctoras y su aplicación.

Los aspectos de las variables ambientales que cumplirán esta función son los siguientes:

Atmósfera:

- Calidad del aire: se ha considerado el previsible incremento de las emisiones de polvo de movimiento de tierras y gases procedentes de la combustión de vehículos y maquinaria derivados de las actividades como el movimiento de tierras.
- Confort sonoro: este indicador recoge los aspectos relacionados de la inmisión sonora en las cercanías de la obra.

Geología:

- Riesgos erosivos: se consideran los riesgos de erosión generados que pudieran dar lugar a cárcavas, deslizamientos o desprendimientos

Hidrología superficial:

- Calidad de las aguas superficiales: se define este indicador en función del riesgo de contaminación por vertidos accidentales, así como por aumento de la turbidez como consecuencia de los movimientos de tierra derivados de las obras.

Hidrología subterránea:

- Calidad de las aguas subterráneas: se evalúa el riesgo de contaminación de los acuíferos existentes.

Vegetación:

- Formaciones vegetales: se ha considerado la destrucción o los daños directos e indirectos a las formaciones vegetales calificadas en el inventario.

Fauna:

- Alejamiento de la fauna: se consideran las molestias que la ejecución de las obras puede suponer sobre la fauna.
- Hábitats faunísticos: se evalúa la afección por la ocupación directa de los hábitats, o por la alteración de algunas de las características originales de los mismos, debida a daños en la vegetación o en algún otro de los componentes que lo caracterizan
- Especies singulares: se incluye en este apartado la consideración de zonas de distribución presencia de especies consideradas de mayor interés en la zona.

Paisaje:

- Intrusión visual: Este parámetro hace mención del grado de notoriedad o de dominio en la escena, de las modificaciones introducidas sobre el conjunto estético. Depende de la fragilidad o vulnerabilidad del entorno receptor y de la visibilidad de la obra en el mismo, desde los puntos más importantes para la observación.

Medio socioeconómico:

- Permeabilidad territorial: Este indicador hace referencia a la afección generada a la población sobre otros servicios.
- Calidad de vida. Se valoran las molestias que la ejecución del proyecto puede suponer sobre la población.
- Actividades económicas. se define este indicador en función de las repercusiones que, sobre la economía local, puede tener el proyecto.

Patrimonio cultural:

- Elementos singulares: se define este indicador en función de las posibles afecciones a elementos del patrimonio arqueológico o paleontológico, en el entorno inmediato de la zona de estudio. Así mismo se incluye la afección a las vías pecuarias

5.3.3 Matriz de identificación de impactos

En la matriz de identificación de impactos, se tienen en cuenta las acciones del proyecto susceptibles de causar impactos. A partir de las citadas acciones y de los diferentes aspectos del medio físico y socioeconómico, se identifican los principales impactos que se producirán como consecuencia de la construcción de la obra y de su servicio, tal y como queda reflejado en la siguiente tabla

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS				ACCIONES DEL PROYECTO						
				FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE FUNCIONAMIENTO
				MOVIMIENTO DE TIERRAS	INSTALACION DE INFRAESTRUCTURAS	TRAFICO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	ACOPPIO DE MAQUINARIA Y MATERIALES	CAMINOS DE ACCESO A OBRA	GESTION DE RESIDUOS	FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Calidad del aire	X		X	X	X		
			Confort sonoro	X	X	X	X	X		
		Geología y Geomorfología	Riesgo erosion	X		X				
			Suporte fisico	X	X	X	X	X		
		Suelo	Contaminacion	X		X			X	
			Calidad de las aguas	X		X	X		X	X
	MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	Vegetacion natural	X	X	X				X
			Cultivos							X
		Fauna	Hábitats faunísticos	X		X				X
			Alejamiento de la fauna	X	X	X	X			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Habitabilidad	Molestias a la población	X		X				
		Economia	Actividades economicas	X						X
	PATRIMONIO NATURAL CULTURAL	Vías Pecuarias	Ocupación o cruce	X	X	X				
		Restos Arqueológicos	Afección o Influencia							
	PAISAJE	Unidad paisajística	Calidad paisajística	X	X	X	X		X	X

5.4 DESCRIPCION Y VALORACION DE IMPACTOS

5.4.1 Impactos sobre la Atmósfera

A) Fase de Construcción

Durante la Fase de Construcción se producirán alteraciones de la calidad del aire por el aumento de emisiones de partículas y otros contaminantes atmosféricos, como el CO₂, que alcancen la atmósfera.

Asimismo, durante el periodo de obras se va a producir un incremento en los niveles sonoros como consecuencia del desplazamiento y de los trabajos de la maquinaria pesada que afectará negativamente tanto a la población situada cerca de la zona de obras como a la fauna que se encuentre en las proximidades.

Las principales acciones del proyecto responsable de estas incidencias son el movimiento de la maquinaria pesada y vehículos de transportes utilizados en el movimiento de tierras y excavaciones, las operaciones de desbroce y despeje; y el acopio de materiales.

La cantidad de polvo generada dependerá de las condiciones meteorológicas existentes en el momento de realización de las obras y por consiguiente de la época del año en las que se realicen.

Estas afecciones se darán durante las horas de trabajo, de forma probable, y en muy baja intensidad y extensión. Desaparecerán una vez finalizadas las actuaciones, por lo que su persistencia es corta y temporal, teniendo un carácter reversible por lo que se vuelve a las condiciones iniciales en un corto periodo de tiempo.

Aunque el efecto es directo, según las características anteriores, se valora que las distintas actuaciones del proyecto mencionadas, tienen un impacto sobre la atmósfera **COMPATIBLE**.

ACCIONES	IMPACTOS
- Tránsito de Vehículos	Alteración Calidad del Aire
- Construcción de arquetas y canalizaciones	Aumento Nivel de Ruidos
VALORACIÓN	COMPATIBLE

Así mismo por ser el efecto por emisiones de polvo, puntual y momentáneo a nivel de obra, se considera NULA su posible afección a la salud de las personas.

Necesidad de medidas

Se han previsto medidas encaminadas a evitar la mala gestión de las obras, entre las que se incluyen la cubrición de camiones que transporten materiales pulverulentos, la realización de riegos en caminos de obra y cumplimiento de las normativas en materia de emisiones por los motores.

B) Fase de Explotación

Durante la fase de explotación los impactos sobre la atmósfera se reducen a las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, por el tránsito de vehículos esporádicos y la baja producción de ruidos que pudiera generarse.

Asimismo, habrá un aumento del tráfico rodado durante las campañas de cosecha de los productos agrícolas fundamentalmente debido al funcionamiento de las maquinas cosechadoras y del tractor con remolque para el transporte del producto cosechado.

La calidad del aire puede verse asimismo afectada por el empleo de agroquímicos, que alcanzan la atmósfera por volatilización de los compuestos aplicados al suelo o directamente, en tratamientos aéreos

El impacto se considera de carácter negativo, de baja magnitud y extensión, de persistencia corta, reversible, temporal y directo.

El impacto se entiende **No Significativo**.

5.4.2 Afecciones sobre la Geología y Geomorfología

A) Fase de Construcción

Las excavaciones y los movimientos de tierras tienen un impacto mayor sobre la geología y la geomorfología, ya que tienen carácter permanente, y mayor persistencia considerándose la magnitud moderada. En el caso que nos ocupa los movimientos de tierra se deberán exclusivamente a las excavaciones de zanja durante los trabajos de montaje de tuberías. Al tratarse de diámetros pequeños, el volumen de tierras sobrantes procedentes de las zanjas una vez instaladas las tuberías y tapadas las zanjas, será muy reducido, por lo que será extendido sobre los terrenos de las inmediaciones.

Por las condiciones anteriormente descritas se valora el impacto como **Compatible**.

ACCIONES	IMPACTOS
Movimiento de tierras	Alteración de la Estabilidad
VALORACIÓN	COMPATIBLE

C Fase de Explotación

Durante la fase de explotación no se producen impactos sobre la geología o geomorfología. Una vez finalizadas las obras, no se producirán movimientos de tierras ni excavaciones por lo que no se generarán impactos en este sentido.

5.4.3 Impactos sobre la Hidrología

A) Fase de Construcción

La red de riego proyectada contempla el cruce en el Arroyo de El Villar en el punto de coordenadas U.T.M. (ETRS 89 – Huso 30) aproximadas:

X = 316.253

Y = 4.163.698

Dicho cruce se realizará con tubería de PE-100 de 90 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio, quedando la misma ubicada a una profundidad mínima de 1'50 metros bajo el lecho del cauce.

Dado el pequeño diámetro de la conducción a instalar, se ejecutará el cruce mediante zanja sin desvío del caudal (ejecución húmeda). Una vez instalada la tubería se rellena la zanja con el terreno extraído de la zanja, que es apilado fuera del cauce. Las técnicas de cruce mediante zanja sin desvío de caudal se suelen emplear en tramos con poca sensibilidad medioambiental, siendo recomendables para cauces que permanecen normalmente secos, ya que en estos casos desaparece su principal desventaja: la generación de sedimentos.

Los elementos del cauce que se pueden ver afectados de forma directa o indirecta por el cruce de la tubería serían los siguientes:

- La vegetación de ribera
- Materiales del lecho
- Incremento y depósito de sólidos en suspensión
- Otros

Eliminación de la vegetación de ribera

Las actividades de desbroce y desmonte en las márgenes dan lugar a una pérdida de la vegetación de ribera asociada, lo que conllevaría como efectos más importantes la desprotección de las riberas y márgenes frente a la erosión y la interrupción de la continuidad del corredor que esta supone para la fauna asociada. Por otra parte, la actividad de la maquinaria durante las obras puede dar lugar a compactación del terreno, dificultando la posterior regeneración de la vegetación de ribera.

La magnitud del impacto será baja ya que la zanja a realizar tendrá una anchura de solo 60 cm por lo que la extensión de la zona afectada será mínima. Por otro lado, la vegetación existente en las márgenes está constituida por herbáceas, por lo que su regeneración a la situación inicial será en un corto plazo.

Alteración de los materiales del lecho

La apertura de zanjas en el cauce conlleva la eliminación de los materiales del lecho presentes en el punto de cruce, modificando tanto su granulometría como su textura, lo que puede dar lugar a una alteración de microhábitats tales como frezaderos, que podrían ser de gran valor para las comunidades biológicas presentes en el río.

El alcance de este impacto será de magnitud y extensión baja, corta persistencia, temporal y reversible.

Incremento y depósito de sólidos en suspensión

Además de los efectos directos en el hábitat por la alteración del lecho y las riberas, la principal fuente de efectos negativos de las obras de cruce en el medio hídrico son los sedimentos que quedan suspendidos en la columna de agua durante los trabajos en el cauce.

Los trabajos en el propio lecho del río y en las márgenes, así como las actividades constructivas a lo largo de la pista de trabajo, dan lugar aguas abajo de la zona de cruce a un incremento temporal de los sólidos en suspensión en la columna de agua durante las obras. Este incremento de sólidos en suspensión, que se produce desde el comienzo de la obra y es variable a lo largo de la misma, tiene numerosos efectos directos e indirectos sobre la flora acuática, los invertebrados bentónicos y las comunidades piscícolas. Los sólidos en suspensión crean condiciones de poca luz que reducen la actividad fotosintética, y pueden dar lugar a una reducción de la producción primaria aguas abajo del punto de cruce si permanece durante varios días o semanas. Además, tienen efectos sobre el comportamiento y la fisiología de los peces, pudiendo llevar a situaciones de mortandad.

Otros

- Vertidos accidentales de fluidos peligrosos o posibles lixiviaciones procedentes de un mal almacenamiento o abandono de residuos peligrosos o de sus envases.
- Derrames accidentales o fugas provenientes de los vehículos a motor utilizados, así como de la maquinaria y equipos de obra o auxiliares.
- Residuos inertes procedentes de las obras, como escombros, materiales de excavación etc.
- Restos de residuos vegetales procedentes de los desbroces.

Estas sustancias pueden alcanzar las aguas superficiales y provocar un incremento de la contaminación por aumento de sólidos en suspensión, de materia orgánica en disolución y presencia de metales pesados.

La mayor o menor incidencia vendrá marcada por el caudal que presente el arroyo en el momento de las obras. Si se ejecutan durante el periodo de estiaje se conseguirá que las afecciones sean mínimas, dado que el nivel de agua que discurrirá por el cauce será inferior.

Considerando que las distintas actuaciones se realizan en época de estiaje, y la baja probabilidad de que ocurran con las medidas preventivas correspondientes, se considera que la magnitud y la extensión del impacto es baja, persistencia corta, reversible, temporal y directa, entendiéndose como un impacto **Compatible**. Sin considerar medidas correctoras se valoraría como Moderado.

ACCIONES	IMPACTOS
Movimiento de Tierras y Excavaciones Operaciones de mantenimiento de maquinaria Desbroce y Despeje Residuos	<ul style="list-style-type: none">- La vegetación de ribera- Materiales del lecho- Incremento y depósito de sólidos en suspensión- Calidad de las aguas
VALORACIÓN	COMPATIBLE

Necesidad de medidas

Se respetará en la medida de lo posible la vegetación autóctona de ribera existente, así como la forma natural del cauce, devolviendo el mismo en lo posible a su estado original a la conclusión de las obras.

Con el fin de evitar la socavación del lecho derivada de la circulación del agua una vez finalizado el cruce, se colocará escollera en toda la anchura de la zanja realizada para proteger la tubería de la erosión.

Se establecerán dispositivos que eviten la llegada a los arroyos cercanos de acarreos de tierras y contaminantes en general.

B) Fase de Explotación.

No se producirá ninguna alteración de la dinámica natural del Río Genil, ya que no se altera el volumen de la concesión inicial otorgada, sino que se reduce la dotación de la CONCESION INICIAL, traducida en un aumento de la superficie de riego en olivar de la finca. Por tanto, las fluctuaciones del régimen hídrico y el empeoramiento de la calidad de las aguas es un impacto previo a las actuaciones previstas en el presente Estudio.

El trasvase de agua es otro elemento que interacciona con el factor hidrología, ya que una parte de los recursos hídricos superficiales se utilizan para el uso agrícola de regadío. Sin embargo, este consumo es mínimo, ya que el riego por goteo supone un gran ahorro en el consumo de agua.

La magnitud del impacto se considera moderada, media la extensión al igual que la persistencia, reversible, permanente y directo, que se considera un impacto **Moderado**.

El uso de agroquímicos puede afectar tanto a aguas superficiales como subterráneas, aunque el empleo del goteo como sistema de riego disminuye considerablemente la contaminación hídrica por este tipo de productos.

ACCIONES	IMPACTOS
Trasvase de agua Uso agroquímicos Residuos y vertidos	Alteración régimen hídrico Disminución calidad del agua
VALORACIÓN	MODERADO

Por otra parte, el trasvase de agua puede conllevar efectos beneficiosos, puesto que contribuye a evitar diversos riesgos inherentes a determinadas puestas en riego, como pueden ser la sobreexplotación de los acuíferos, la salinización, etc. Dado que el riego se realizará básicamente por goteo, el ahorro de agua será máximo; y se limitarán así los riesgos de salinización al reducir el volumen de agua empleado.

5.4.4 Impactos sobre el Suelo

A) Fase de Construcción

Son diversas las incidencias que puede tener el proyecto sobre el suelo, que en definitiva, es el soporte físico de las distintas acciones. Por un lado puede ser receptor de sustancias contaminantes, cambiando sus propiedades químicas. Por otro puede ver modificada su estructura por procesos de compactación, lo que conlleva el riesgo de aumento de procesos erosivos, y por tanto de pérdida de suelo.

- *Soporte Físico. Estructura.*

El tránsito de vehículos y movimiento de maquinaria pesada y la apertura de nuevos accesos, son acciones que implican fenómenos de compactación del suelo, variando como consecuencia su estructura.

El impacto ocasionado por estas actividades tiene un carácter temporal y reversible, con una extensión baja y magnitud baja. El impacto es por tanto menor, considerándose Compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Tránsito de Vehículos Movimiento de Maquinaria Pesada	Modificación Estructura del Suelo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

- *Contaminación*

Como consecuencia de las distintas actividades necesarias para la ejecución del proyecto evaluado en el presente documento, se pueden producir vertidos de distintas sustancias contaminantes procedentes del funcionamiento de la maquinaria y vehículos, siendo el suelo y las aguas posibles receptores de las mismas, por una inadecuada gestión.

En este mismo sentido se pueden acumular materiales o residuos de distinta naturaleza, que desencadenen procesos contaminantes.

Con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, y con una gestión adecuada de los residuos la contaminación de los suelos puede evitarse y reducirse.

Es un impacto reversible, pudiendo corregirse en caso de que se produjese. Es temporal, desapareciendo el riesgo al finalizar las actuaciones. Su magnitud y extensión se considera baja, determinándose un Impacto Compatible atendiendo al cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. El impacto sería mayor si no se considerasen.

ACCIONES	IMPACTOS
Funcionamiento de Vehículos y Maquinaria Generación de Residuos	Contaminación del suelo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

- *Erosión*

Los riesgos de erosión se acentúan como consecuencia de las acciones de desbroce, despeje para apertura de accesos y movimiento de tierras. El desbroce y despeje que se realiza sobre la superficie directamente afectada por la obra, supone la desaparición de la cubierta vegetal, tanto de los terrenos llanos como de los taludes, favoreciendo la erosión.

Considerando que se aprovecharán los caminos existentes, la extensión será baja. Se considera reversible, siendo posible establecer medidas correctoras que eviten y minimicen los efectos erosivos.

En las zonas de mayor pendiente el riesgo de erosión es mayor, pero hay que considerar que nos encontramos en una zona prácticamente llana y de suaves ondulaciones por lo que la magnitud del impacto disminuye.

Se considera un Impacto Compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Desbroce y Despeje Canalizaciones y arquetas	Riesgo de Erosión
VALORACIÓN	COMPATIBLE

A) Fase de Explotación

- *Ocupación física*

La ocupación física del suelo por parte de las instalaciones auxiliares (arquetas de conexión) tiene una incidencia mínima por la escasa superficie que ocupan, por lo que el impacto se reduce. Las conducciones van enterradas, por lo que una vez introducidas el suelo queda libre, pero con limitaciones de usos.

Las instalaciones auxiliares temporales situadas a pie de obra, como pueden ser acopios de materiales, parque de maquinaria, etc., desaparecerán al finalizar las obras. Asimismo, la

presencia de canalizaciones y arquetas ocupan un pequeño volumen del subsuelo superficial y del suelo superficial.

ACCIONES	IMPACTOS
Arquetas	Ocupación Física del Suelo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

- Contaminación del Suelo

Durante la Fase de Funcionamiento, las acciones potenciales de producir efectos contaminantes se reducen a las operaciones de mantenimiento que tengan que efectuarse. La generación de residuos durante esta Fase será baja.

La probabilidad de que se desencadenen procesos de contaminación edáfica es baja, y en caso de que ocurra el impacto sería reversible, de extensión y persistencia baja, temporal e indirecto, por lo que se valora como No Significativo.

ACCIONES	IMPACTOS
Operaciones de Mantenimiento	Contaminación del suelo
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

- Soporte físico. Estructura

Por último, otra afección al suelo la constituye el uso de agroquímicos aportados en el agua de riego en los nuevos terrenos a regar, que pueden alterar el pH del suelo, la actividad natural de micorrizas, etc. La acumulación en los primeros centímetros del perfil altera la composición química en esa zona.

Una fracción de los plaguicidas aplicados sobre la vegetación cae al suelo directamente, ya sea por la acción del viento o por las precipitaciones. El resultado es una acumulación, que puede ser del 60 % del total utilizado, pudiendo plantear problemas de toxicidad sobre la microfauna edáfica. En general, la zona de acción de los plaguicidas se ejerce hasta una profundidad de unos 30-40 cm, aunque cerca del 50 % permanece a menos de 2,5 cm.

ACCIONES	IMPACTOS
Uso agroquímicos	Perdida M. Orgánica
VALORACIÓN	MODERADA

La fertirrigación empleada en sistemas de riego por goteo minimiza los impactos derivados de la fertilización artificial, aplicando dosis óptimas en los períodos justos, de mayor demanda fisiológica.

5.4.5 Impactos sobre la Vegetación

A Fase de Construcción

Vegetación de ribera

La red de riego proyectada contempla el cruce en el Arroyo de El Villar. Dicho cruce se realizará con tubería de PE-100 de 90 mm de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio, quedando la misma ubicada a una profundidad mínima de 1'50 metros bajo el lecho del cauce.

Las actividades de desbroce y desmonte en las márgenes dan lugar a una pérdida de la vegetación de ribera asociada, lo que conllevaría como efectos más importantes la desprotección de las riberas y márgenes frente a la erosión y la interrupción de la continuidad del corredor que esta supone para la fauna asociada. Por otra parte, la actividad de la maquinaria durante las obras puede dar lugar a compactación del terreno, dificultando la posterior regeneración de la vegetación de ribera.

La magnitud del impacto será baja ya que la zanja a realizar tendrá una anchura de solo 60 cm por lo que la extensión de la zona afectada será mínima. Por otro lado, la vegetación existente en las márgenes está constituida por herbáceas, por lo que su regeneración a la situación inicial será en un corto plazo.

Considerando que las distintas actuaciones se realizan en época de estiaje, y la baja probabilidad de que ocurran con las medidas preventivas correspondientes, se considera que la magnitud y la extensión del impacto es baja, persistencia corta, reversible, temporal y directa, entendiéndose como un impacto **Compatible**. Sin considerar medidas correctoras se valoraría como Moderado.

ACCIONES	IMPACTOS
Apertura de Zanjás Zona de acopio de áridos	Eliminación vegetación de ribera
VALORACIÓN	COMPATIBLE

Cultivos

No existen impactos sobre la vegetación durante la fase de ejecución de las obras, ya que en toda la superficie, tanto la actual regable como la que se pretende su transformación a regadío, está ya implantado el cultivo de olivar, por lo tanto, no se realizara ninguna modificación de los cultivos actuales existentes en la finca.

Las acciones a realizar sobre el terreno para la instalación de tuberías serán las siguientes:

- Apertura de las zanjas destinadas a la introducción de las conducciones y arquetas.
- Zona para acopio de áridos

Estas acciones se realizaran en todo caso fuera de influencia de vegetación natural.

El impacto se considera de carácter negativo, magnitud baja, extensión baja, persistencia baja, reversible, temporal y directa.

Se considera un impacto No Significativo en esta unidad, para todas las acciones comentadas, ya que los cultivos, no tienen relevancia ecológica y en este caso la valoración vendrá determinada principalmente por este factor más que por la caracterización del impacto.

No existirá afección alguna a la vegetación de Ribera, ya que la obra de captación en el Río Genil ya existe.

ACCIONES	IMPACTOS
Apertura de Zanjas Zona de acopio de áridos	No se incide sobre los cultivos actuales
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

B Fase de Explotación

La fase de funcionamiento del proyecto supone el aporte de agua a los cultivos implantados en la finca, lo cual tendrá un efecto positivo sobre los mismos.

Por otro lado, los plaguicidas se pueden acumular en las plantas, en función de su persistencia y de la presencia de órganos diana (los tubérculos están más expuestos). Algunas especies o variedades pueden mostrar ciertos problemas de toxicidad por plaguicidas.

La magnitud por tanto se considera baja, con una extensión baja y persistencia larga. El efecto es permanente y reversible, si bien puede ser recuperable si se aplican medidas correctoras adecuadas. El estado de deterioro en que se encuentra la vegetación natural, disminuye la importancia del impacto.

Se valora como Compatible el Impacto, atendiendo a medidas correctoras principalmente al establecimiento y respeto del Caudal Ecológico.

ACCIONES	IMPACTOS
Aplicación fitosanitarios	Afección sobre la vegetación de ribera
VALORACIÓN	COMPATIBLE

5.4.6 Impactos sobre la Fauna

A Fase de Construcción

- Hábitats faunísticos

No se llevarán a cabo acciones que afecten a la vegetación natural o al cultivo existente en la actualidad, olivar. Por lo tanto, no habrá incidencia sobre el hábitat actual existente.

El tránsito de maquinaria y vehículos y la apertura de zanja para la introducción de las conducciones no afectara a la vegetación de ribera, teniendo estos hábitats un interés ecológico bajo.

La instalación de tuberías disminuye levemente el hábitat de la fauna hipogea y las arquetas el biotipo de la fauna epigea asociada.

La destrucción de hábitats por el movimiento de tierras afectara especialmente a invertebrados y vertebrados terrestres de escasa movilidad.

Una vez terminada las distintas acciones se puede recuperar las condiciones existentes previamente, por lo que se considera un impacto temporal y reversible.

Su magnitud se considera baja y la extensión y persistencia también baja. Se valora como Compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Tránsito de Maquinaria y Vehículos Apertura de Zanjás.	Alteración Hábitats Faunísticos
VALORACIÓN	COMPATIBLE

Al no encontrarse especies emblemáticas, ni amenazadas, según la normativa vigente la magnitud del impacto es menos importante que en caso contrario.

- Alejamiento de Animales

Por un lado las actuaciones previstas generarán ruido que espantará a los distintos grupos de fauna que se encuentren en la zona. Durante la fase de Construcción se mantendrá el nivel de ruido, pero una vez que finalicen las obras, los animales podrían ir regresando. Se considera el impacto negativo, de magnitud baja, baja extensión, baja persistencia, reversible, temporal y directo.

Si se considera que no se tiene constancia de la presencia de especies amenazadas, el impacto se valora como No Significativo.

Para el grupo de las aves, el impacto sería mayor si las obras se realizan en periodo de cría, ya que se puede afectar al ciclo reproductivo.

ACCIONES	IMPACTOS
Acciones Generadoras de Ruidos	Afección Poblaciones Animales por aumento nivel de ruidos
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

Por otro lado, estas actuaciones pueden dar muerte a algún ejemplar de fauna, y destruir nidos o puestas. La magnitud del impacto disminuye si se considera que la diversidad es baja, por el grado de antropización de la zona, y si se tienen en cuenta medidas preventivas, como evitar trabajar en periodo de cría.

El impacto se considera negativo, de magnitud baja, extensión y persistencia media, reversible, temporal y directo, valorándose como Compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Apertura de zanjás Tránsito de Maquinaria y Vehículos Movimiento de tierras y Excavaciones	Afección Poblaciones Animales
VALORACIÓN	COMPATIBLE

B Fase de Explotación

- *Dstrucción de Hàbitats*

La transformación de la finca a regadío afectara a la variación de hàbitats, al ser el nuevo medio, en general, más húmedo que el anterior.

Se produce por tanto un impacto de signo irregular, intensidad alta, extensión general, aparición a corto plazo, persistencia a largo plazo, carácter irreversible y sin posibilidad de medidas correctoras o paliativas.

ACCIONES	IMPACTOS
Aplicación riegos	Alteración Hàbitats Faunísticos
VALORACIÓN	COMPATIBLE

Esta pérdida de hàbitat puede verse compensado con la creación de la zona húmeda, y la correspondiente revegetación con especies de ribera, lo que proporcionará nuevos hàbitats a la fauna asociada a medio-largo plazo.

- *Poblaciones animales*

Los plaguicidas pueden producir toxicidad sobre la fauna, según el tipo químico, dosis y especie. Los plaguicidas más persistentes pueden originar problemas de bioacumulación en las cadenas tróficas (especialmente superdepredadores, filtradores, microfauna edáfica, invertebrados, descomponedores, insectívoros, piscívoros). Se produce por tanto un impacto de signo negativo, intensidad alta, extensión general, aparición a corto plazo, persistencia a medio plazo, carácter irreversible y sin posibilidad de medidas correctoras, aunque sí paliativas, como pueden ser el uso adecuado de productos de bajo impacto ambiental. Se valora como compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Uso plaguicidas	Alteración Hàbitats Faunísticos
VALORACIÓN	COMPATIBLE

5.4.7 Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos

No existe ningún espacio natural protegido en el ámbito de estudio ni en sus proximidades.

Por este motivo NO SE PREVEN IMPACTOS sobre este factor.

5.4.8 Impactos sobre la Población.

A. Fase de Construcción

- Molestias a la Población: el núcleo poblacional más cercano es La Montiel, situado a unos 4 Km de la zona de actuación. Por tanto, la generación de ruidos y polvo durante la Fase de Construcción no ocasionará molestias en los habitantes.

La finca y cortijos próximos sí tendrán mayor impacto como consecuencia del ruido y el polvo que se genere.

El efecto de este impacto es temporal y reversible, su magnitud se considera moderada, de extensión baja y persistencia corta. Se valora el impacto como Compatible.

ACCIONES	IMPACTOS
Funcionamiento de Vehículos y Maquinaria Apertura de zanjas Desbroces y Despeje Acopio de materiales y áridos	Molestias a la población
VALORACIÓN	COMPATIBLE

En relación al empleo el impacto será **positivo** por la mano de obra necesaria durante la fase de obra del proyecto.

B. Fase de Explotación.

- Molestias a la Población. No existen núcleos de población en las inmediaciones de la finca. Se considera un impacto No Significativo.

En relación al empleo el impacto será **positivo** por la mano de obra necesaria durante en el funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, así como en el manejo del cultivo y en las épocas de cosecha.

5.4.9 Impacto sobre el Paisaje

La creación la infraestructura hidráulica supone nuevos elementos artificiales sobre el paisaje actual. No obstante, hay que partir de que en la actualidad el paisaje está muy alterado por la actividad agrícola.

A) Fase de Construcción

- Calidad Paisajística

La Calidad visual del paisaje se verá mermada por la presencia de maquinaria, generación de polvo, depósitos y acúmulos de materiales, zanjas abiertas, restos de desbroces y residuos, etc..

La presencia de maquinaria, y la zona de almacenamiento de áridos y cúmulos de materiales, tienen un carácter temporal y reversible, por lo que el impacto es poco significativo.

ACCIONES	IMPACTOS
Presencia de Maquinaria y Vehículos Almacenamiento de Áridos	Disminución Calidad Paisajística
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO

Las acciones de desbroce y apertura de zanjas, suponen un impacto de mayor intensidad sobre el paisaje que en el caso de las acciones anteriores por su mayor extensión. Son acciones temporales que desaparecerán una vez finalizada las obras.

Debido a que se trata de un paisaje altamente alterado el impacto se considera Compatible, ya que la calidad de este recurso no es alta.

B) Fase de Explotación

La presencia de arquetas y elementos de valvulería son algunos de los elementos de la red de riego que permanecerán durante toda la vida útil del proyecto. Por lo tanto, constituirán elementos artificiales que contribuyan a la degradación del paisaje, aunque como se ha mencionado anteriormente, debido a la fuerte actividad agrícola de la zona, su impacto no será de gran relevancia.

ACCIONES	IMPACTOS
Presencia de elementos de la red de riego.	Calidad Paisajística
VALORACIÓN	COMPATIBLE

5.4.10 Impactos sobre los Usos del Suelo

A Fase de Construcción

- Usos Productivos

Durante las obras en la Fase de Construcción, se va a afectar al uso agrícola, bien de forma permanente o temporal en función de la acción de que se trate.

Las excavaciones para la introducción de las conducciones, tiene un efecto temporal, ya que una vez finalizadas las obras puede volver a ser utilizado el suelo con fines agrícola, aunque con limitaciones.

La ocupación del suelo por instalaciones auxiliares necesarias durante las obras, como zona de acúmulo de materiales, parque de maquinaria o almacenamiento de áridos, desaparecerán al finalizar las obras, por lo que se vuelve a recuperar el uso agrícola del suelo.

El impacto se considera de magnitud moderada, extensión media, persistencia media, reversible, permanente o temporal e indirecto. Se valora como Moderado si no se tienen en cuenta medidas correctoras.

ACCIONES	IMPACTOS
Movimiento de Maquinaria y Vehículos Apertura de zanjias Instalaciones auxiliares	Pérdida de Productividad
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO

B Fase de Explotación

- Usos Productivos

La ocupación definitiva de los elementos que componen la instalación de riego, implica apropiaciones definitivas y la pérdida del uso productivo del terreno.

El impacto se considera POSITIVO si se tiene en cuenta el medio-largo plazo, ya que la productividad general de la finca, mejorará por la mayor eficiencia en el uso de recursos al disponer de abastecimiento de agua para riego.

Considerando este último aspecto, aunque el impacto sea permanente, de magnitud moderada, extensión media, persistencia larga e indirecto, se valora como POSITIVO.

ACCIONES	IMPACTOS
Infraestructura de riego	Productividad
VALORACIÓN	POSITIVO

El uso agrícola del suelo puede verse afectado si el nivel freático disminuye, siendo un impacto difícil de predecir y evaluar.

5.4.11 Impactos sobre el Patrimonio Natural y Cultural

- Impactos sobre Vías Pecuarias

Existe una vía de dominio público de reciente delimitación denominada **"Vereda de Fuente Palmera y Rabadán"**, la cual es cruzada por dos de los ramales de tubería (uno ya existente y otro de nueva implantación) necesarios para el riego de olivar.

Dado que la anchura de la zanja a ejecutar para la colocación de la tubería es de 0'60 metros, la superficie ocupada será la siguiente:

Nº cruce	Anchura zanja (m.)	Longitud cruce (m.)	Superficie afección (m ²)
1	0'60	29'76	17'86
2	0'60	27'73	16'64
Superficie total afección			34'50

Es importante destacar que el cruce ya existente fue realizado con anterioridad al deslinde de la vía pecuaria, correspondiendo dicho tramo de tubería a la red de riego originalmente ejecutada tras la adjudicación de la concesión administrativa.

Por tanto, se hace preceptiva la solicitud de ocupación transversal permanente de esta vía pecuaria en estas dos ubicaciones.

Las afecciones que se presentan en todos los casos consisten en la intersección perpendicular de algunas conducciones con las vías pecuarias mencionadas, no discurriendo en ningún momento sobre ellas en sentido longitudinal.

En cualquier caso la generatriz superior de la conducción irá a una profundidad mínima de un metro, por lo que dicha vía pecuaria no

Al ir enterradas las conducciones, la afección causada por los cruces transversales tendrá un carácter temporal, cesando su impacto tras finalizar la fase de construcción. En este sentido, será necesario adoptar medidas correctoras durante esta fase para facilitar la permeabilidad territorial a través de este tipo de vías.

ACCIONES	IMPACTOS
Movimiento de Maquinaria y Vehículos Apertura de zanjas	Ocupación vía pecuaria
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO

- De entre todas las medidas protectoras y correctoras previstas para la realización de las obras contempladas en este proyecto, específicamente para el caso de las afecciones a la vías pecuarias se tendrán en cuenta las siguientes:
- Durante la fase de construcción, se repondrá de forma inmediata la servidumbre de paso de la vía pecuaria afectada, habilitando pasos alternativos cuando sea necesario y efectuando su correcta señalización.
- Así mismo, se evitará la ubicación del parque de maquinaria e instalaciones accesorias a la obra en las inmediaciones de las vías. Se cumplirán en todo momento las especificaciones prescritas por la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como contestación al presente trámite de solicitud de ocupación de Vía Pecuaria realizado.
- Durante la fase de funcionamiento, de acuerdo con el presente trámite de ocupación de Vía Pecuaria y la proyección en el tiempo de la explotación de las actuaciones proyectadas será preciso considerar que una vez transcurrido el plazo de concesión (10 años) para la ocupación de la vía pecuaria afectada, será preciso proceder a tramitar la renovación de esta autorización ante la Consejería de Medio Ambiente.

- **Impactos sobre el Patrimonio Arqueológico**

No existe afección al patrimonio arqueológico del municipio de Écija. No obstante se realizara consulta a la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, acerca de la existencia de yacimientos importantes de patrimonio histórico-artístico y cultural y las posibles afecciones que podrían sufrir ante la realización de este proyecto

Para sintetizar los impactos descritos a lo largo de este apartado, se muestra a continuación la correspondiente Matriz de Valoración de Impactos.

5.5 MATRIZ DE VALORACION DE VALORACION DE IMPACTOS

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS				ACCIONES DEL PROYECTO						
				FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE FUNCIONAMIENTO
				MOVIMIENTO DE TIERRAS	INSTALACIONE E INFRAESTRUCTURAS	TRAFICO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	ACOPIO DE MAQUINARIA Y MATERIALES	CAMINOS DE ACCESO A OBRA	GESTION DE RESIDUOS	FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Calidad del aire	CM		CM	CM	CM		
			Confort sonoro	CM	CM	CM	CM	CM		
		Geología y Geomorfología	Riesgo erosion	CM		CM				
			Soporte fisico	CM	CM	CM	CM	CM		
		Suelo	Contaminacion	CM		CM				
		Hidrologia	Calidad de las aguas	CM		CM	CM		CM	CM
	MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	Vegetacion natural	CM	CM	CM				P
			Cultivos							P
		Fauna	Habitats faunísticos	M		M				M
			Alejamiento de la fauna	M	M	M	M			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Habitabilidad	Molestias a la población	CM		CM				
		Economia	Actividades economicas	P					P	P
	PATRIMONIO NATURAL CULTURAL	Vías Pecuarias	Ocupación o cruce							
		Restos Arqueológicos	Afección o Influencia							
	PAISAJE	Unidad paisajística	Calidad paisajística	CM	CM	CM	CM			

6 PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Llevadas a cabo las fases de descripción del proyecto, de inventariado del medio, y de la identificación y valoración de los impactos que ocasionaría la ejecución de la actuación propuesta sobre los factores ambientales implicados; corresponde ahora definir las medidas de protección, corrección y compensación, al objeto de minimizar los efectos adversos de la actuación sobre el medio ambiente, y analizar si la propia ejecución de dichas medidas ocasionaría alteraciones importantes en el medio receptor.

Es conveniente tener presente al respecto, y siempre que sea posible, que es mejor no provocar impactos, que tener que corregirlos posteriormente. La corrección de impacto y la definición de las medidas protectoras, correctoras y complementarias de protección y conservación debe ir enfocada a evitar la aparición del impacto, reducir su intensidad y/o compensar los efectos adversos en el medio receptor.

La primera de las opciones tiene que ver con la adopción de medidas "a priori" que tratan de evitar que se produzca una alteración determinada. No obstante lo anterior, aun cuando es lo aconsejado, se debe tener en cuenta que siempre es posible evitar por completo su aparición.

La reducción del impacto se obtiene reduciendo su intensidad y cuidando el modo en que se realizar la acción concreta que lo provoca, buscando siempre, una reducción significativa de la magnitud del impacto que vaya a generar. Por último, la adopción de medidas complementarias debe contemplarse ante impactos recuperables de carácter negativo.

Cabe destacar que la eficacia de las medidas que se definan dependerá, en gran medida, de su aplicación simultánea con el desarrollo de la explotación, o inmediatamente tras la finalización de las mismas. Es decir, el éxito de estas medidas está directamente relacionado con la precocidad en su aplicación.

Por otro lado, no se debe olvidar que ya durante la fase de diseño del proyecto pueden articularse e incluirse medidas encaminadas a paliar los posibles efectos que pudieran derivarse del diseño del proyecto y para los cuales, en caso de no contemplarse entonces, habrían de diseñarse y aplicarse con posterioridad.

6.1 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Los impactos sobre la atmósfera son muy bajos, tanto para la Fase de Construcción como para la Fase de Explotación. Sin embargo, se pueden tomar una serie de medidas que lo minimizan aún más e incluso evitan su aparición.

Estas medidas se centran en la generación de polvo, ruidos y en las emisiones de gases y partículas.

- Se realizarán riegos periódicos en las zonas susceptibles de generar polvo, en función de la sequedad del terreno.
- Los camiones de transporte circularán sin salirse de los caminos establecidos, dentro del horario y cubriendo la carga de la forma más adecuada.
- Los vehículos, maquinaria y motores, deberán estar homologados por la normativa actual y deberán cumplir con los límites de emisión de gases previstos y a lo que se refiere a la calidad del aire.

6.2 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

A. Fase de Construcción

Las aguas pueden ser receptoras de diversas sustancias contaminantes como consecuencia de las obras.

Para minimizar el impacto sobre la calidad de las aguas de escorrentía y de los cursos fluviales, es necesario realizar las obras durante la época de estiaje, de tal forma que los movimientos de tierras, excavaciones y demás acciones que puedan alterar este factor, influyan lo menos posible.

Para prevenir estos posibles impactos, además de trabajar en época de estiaje, se recomiendan las siguientes medidas:

- Control de la ubicación de materiales de obra con objeto de no interrumpir la libre circulación de las aguas de ningún curso. Tras las obras, si en el entorno se hubiese generado algún depósito o aterramiento que pueda obstaculizar la red de drenaje, se procederá a su retirada y limpieza.
- En ningún momento el diseño del movimiento de tierras modificará la red de drenaje natural del terreno, estableciendo las pendientes adecuadas en la configuración de las parcelas, no variando las cuencas aportadoras y receptoras y conservando los desagües naturales.
- Adecuado tratamiento de residuos generados y posibles vertidos para evitar posibles episodios de contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

- Mejora de las prácticas culturales en la zona de puesta en riego:
 - Diseño de un sistema de riego eficaz que satisfaga las necesidades de agua a nivel finca y reduzca las pérdidas operacionales indeseadas, minimizando los posibles aportes de contaminantes a las aguas superficiales y subterráneas. Se empleará un sistema de riego por goteo sistematizado, consistente en aportar el agua de manera localizada justo al pie de cada planta mediante goteros integrados que formarán parte de las tuberías.
 - Los goteros serán desmontables facilitando su limpieza manual en caso de obturaciones. Además, serán de caudal regulable, permitiendo cambiar el caudal en función de la planta. Asimismo, se usarán goteros autocompensantes que permitirán obtener un caudal constante aunque la presión cambie, garantizando un caudal prácticamente fijo.
 - Con este sistema se conseguirá ahorrar agua por el aumento en la eficiencia del riego, mantener un nivel de humedad en el suelo constante, sin encharcamiento y permitirá aplicar fertilizantes disueltos y productos fitosanitarios directamente a la zona radicular de las plantas, de forma localizada, lo que minimiza las posibilidades de contaminación de aguas por pérdidas de riego.
 - Instalación de medidores de caudal para alcanzar eficiencias más elevadas en la distribución del agua de riego.
- Control de Sustancias Peligrosas

Para evitar el riesgo de vertido, derrames o abandono incontrolado de sustancias consideradas como peligrosas, se propone:

- Delimitar un área con suelo impermeabilizado y resguardada de los agentes atmosféricos donde se almacenarán sustancias como combustibles, pinturas, aceites, etc. Igualmente con los envases que contengan estas sustancias. Serán adecuadamente separados y tratados de los residuos inertes y orgánicos, sin que se mezclen.
- Los vehículos y maquinaria pueden ser fuente de generación de residuos, principalmente peligrosos. Se habilitará para las operaciones de mantenimiento y reparación de los

mismos, una zona igualmente acondicionada para evitar la contaminación de las aguas. Por otro lado no deben salirse durante su tránsito de los accesos indicados para ello.

- Si se producen derrames o vertidos accidentales, se procederá de inmediato a la limpieza de las zonas afectadas.
- Gestión de Residuos.

Los residuos deben ser almacenados de forma separada en función a su tipología. Para ello se delimitarán las zonas pertinentes para el depósito selectivo de los residuos que facilite su correcta gestión. Se señalará de forma clara cada uno de los depósitos para que no de lugar a la confusión.

Las categorías de clasificación son: Residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos; escombros y restos de obra; chatarras, metales y restos de madera; equipos industriales fuera de uso; sustancias peligrosas y materiales contaminados con sustancias peligrosas. A estos residuos se les dará el siguiente destino:

- Los residuos sólidos urbanos o asimilables serán depositados en contenedores ordinarios para su recogida por parte de los servicios del ayuntamiento.
- Los residuos inertes como escombros o restos de obras, que no vayan a tener otro uso y tengan que ser desechados, se enviarán a una escombrera autorizada. Se almacenarán en cubas únicas para este tipo de residuos. Nunca podrán abandonarse en cauces, ramblas o cualquier lugar fuera del habilitado.
- Los materiales que son susceptibles de reciclaje, se pondrán en disposición de personas o entidades que se dediquen a esta actividad. Es el caso de los materiales férricos, y los restos de madera.
- Los equipos y restos industriales no peligrosos se destinarán a un vertedero autorizado de residuos industriales.
- Los residuos peligrosos deberán de ponerse a disposición de un gestor autorizado para este tipo de residuos que se encargará de su recogida, transporte y tratamiento. Se almacenarán hasta el momento de su recogida, en depósitos estancos y apropiados para estos residuos.

Debe seguirse un control de la documentación requerida para la entrada, salida y destino de este tipo de residuos.

- Los restos vegetales procedentes de los desbroces necesarios para la ejecución de las distintas acciones, se depositará en una zona de acopio o vertedero controlado.

B. Fase de Explotación

- Se propone realizar analíticas periódicas de aguas superficiales para detectar posibles incrementos en los niveles de nitratos, sales, pesticidas y cualquier otro agente químico implicado en la agricultura intensiva que pudiera contribuir al deterioro de la calidad fisicoquímica de las aguas.
- Optimización de los calendarios de riego según climatología y requerimientos del cultivo a implantar.
- Todos los tratamientos que se realicen con fertilizantes podrían afectar gravemente a las aguas, superficiales y subterráneas. Para evitar esto se realizará un uso racional de los productos y, en la medida de lo posible, se utilizarán productos de origen natural (orgánico o mineral), de baja solubilidad, rápidamente biodegradables y de bajo impacto ambiental. En el caso, de resultar necesaria la intervención química, las sustancias activas a utilizar serán exclusivamente las indicadas en el Reglamento Específico de producción Integrada.

6.3 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

A. Fase de Construcción

El suelo del territorio sufrirá considerables modificaciones en su estructura y, al igual que las aguas, es un medio receptor de sustancias contaminantes. Se considerarán las siguientes medidas:

- **Control de Residuos y Sustancias Peligrosas.**

Para evitar y minimizar el riesgo de contaminación, nos remitimos al apartado de medidas correctoras sobre el agua, respectivo al control de los residuos y a las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos.

Se tratarán también como residuos peligrosos las tierras y materiales que resultasen contaminados por los residuos de estas características.

- **Retirada y Conservación de la Tierra Vegetal.**

Antes del inicio de las obras se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal, de las zonas sujetas a excavaciones y movimientos de tierras. Estas tierras poseen semillas y microfauna, lo que lo hace fácilmente colonizable.

Para evitar que pueda perder sus propiedades y sea utilizada para la revegetación de la zona, una vez retirada, se extenderá y almacenará en capas de una altura no superior a 2 metros, y alejada del contacto de residuos, vertidos y sustancias peligrosas.

Igualmente, se evitará el paso de la maquinaria y de los vehículos, para evitar su deterioro y compactación.

- **Recuperación de Suelos Compactados.**

Una vez finalizadas las obras se procederá a recuperar aquél suelo susceptible de volver a su uso inicial, el agrícola.

Se limpiará la zona y se retirarán todos aquellos materiales sobrantes, equipos, maquinarias e instalaciones auxiliares no necesarias

Se ejecutará un laboreo de aquellos suelos susceptibles de recuperación para labores agrícolas. Se evitará el volteo de las capas superficiales, para no modificar así la estructura del mismo, por lo que se recomienda un subsolado superficial.

Se restituirá posteriormente la tierra vegetal acopiada con anterioridad y conservada de forma adecuada.

6.4 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA VEGETACIÓN

- Se fomentará el crecimiento de gramíneas en la calle entre caballones para reducir así de manera natural la velocidad de las aguas.
- Durante las obras de ejecución de la red de riego e instalaciones se minimizarán los posibles impactos sobre la vegetación circundante en cuanto a emisión de polvo y posibles golpes se refiere. Se practicarán riegos de viales en épocas de estiaje para minimizar la formación de polvo que pudiera afectar a la vegetación existente.
- Se tenderá a utilizar el mínimo espacio posible para los acopios temporales de tierra vegetal, que se localizarán sobre superficies desnudas.

- En caso de existir, no se eliminarán ejemplares de las especies de flora incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley 8/2003, de la Flora y la Fauna Silvestres).
- Vigilancia contra la producción de incendios que de forma accidental o por negligencia pudieran surgir. Para ello la empresa que ejecute la transformación y posteriormente el titular de la explotación, deberá poseer en la finca material apropiado para la extinción de cualquier tipo de incendio. Asimismo, se llevarán a cabo los trabajos de la fase de transformación, fuera del período de riesgo de incendios establecidos según ORDEN de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal (del 1 de junio al 15 de octubre).

6.5 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN LA FAUNA

Los impactos sobre la fauna provienen directamente por la apertura de zanjás para la instalación de las conducciones y arquetas.

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Mantener y vigilar la calidad de las aguas durante y después de las obras, para la menor afección posible a la fauna acuática.
- Se limitará la duración de apertura de la zanja para introducir las conducciones, para evitar el efecto barrera. Se irá tapando la zanja a medida que se avance.
- Se revisarán periódicamente las obras, para controlar los posibles individuos que pudiesen estar atrapados en las zanjás, especialmente del grupo de anfibios y reptiles.

6.6 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

- **Patrimonio Natural**

- De entre todas las medidas protectoras y correctoras previstas para la realización de las obras contempladas en este proyecto, específicamente para el caso de las afecciones a la vías pecuarias se tendrán en cuenta las siguientes:
- Durante la fase de construcción, se repondrá de forma inmediata la servidumbre de paso de la vía pecuaria afectada, habilitando pasos alternativos cuando sea necesario y efectuando su correcta señalización.

- Así mismo, se evitará la ubicación del parque de maquinaria e instalaciones accesorias a la obra en las inmediaciones de las vías.
- Se cumplirán en todo momento las especificaciones prescritas por la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como contestación al presente trámite de solicitud de ocupación de Vía Pecuaria realizado
- Durante la fase de funcionamiento, de acuerdo con el presente trámite de ocupación de Vía Pecuaria y la proyección en el tiempo de la explotación de las actuaciones proyectadas será preciso considerar que una vez transcurrido el plazo de concesión (10 años) para la ocupación de la vía pecuaria afectada, será preciso proceder a tramitar la renovación de esta autorización ante la Consejería de Medio Ambiente.

- **Patrimonio Histórico-Cultural**

Se consideran las siguientes medidas, para prevenir impactos al patrimonio histórico cultural:

- Si durante los movimientos de tierras y excavaciones, apareciesen indicios de restos de esta naturaleza, se procederá a paralizar las obras y se comunicará a la Delegación Provincial de Cultura, para que se proceda a analizar la importancia del hallazgo.

6.7 MEDIDAS SOBRE IMPACTOS EN EL PAISAJE

Durante la Fase de Construcción el paisaje se verá afectado temporalmente durante la ejecución de las obras por la presencia de maquinaria y vehículos de transporte de materiales, zona de acopios y residuos, etc.

Durante esta Fase es difícil reducir el impacto que producen la presencia de estos elementos los cuales desaparecerán una vez finalicen las obras. Se deberá retirar y limpiar la zona de restos de residuos, maquinaria o cualquier resto originado durante las actuaciones.

Las medidas consideradas como compensatorias para la vegetación, repercuten en la recuperación paisajística. Se resumen a continuación:

- El relleno de las zanjas que se realizarán para la introducción de las conducciones necesarias, siempre que sea técnicamente posible, deberá realizarse con el mismo material extraído, y el sobrante se extenderá sobre la pista, antes de restituir la tierra vegetal.

6.8 GESTION DE RESIDUOS

De acuerdo con esta Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, el productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:

- Separar adecuadamente los residuos peligrosos de los no considerados como tales.
- Envasar y etiquetar debidamente los recipientes que contengan residuos peligrosos
- disponer de un libro de registro de residuos tóxicos y peligrosos producidos o importados y si destino.
- Entregar los residuos a una empresa autorizada
- Presentar una declaración anual de productor
- Informar a la administración en caso de desaparición o pérdida de residuos.

Se procederá a la segregación de los residuos en la obra (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos...). Se dispondrá de una zona de almacenamiento de los mismos.

Los residuos peligrosos que pudieran generarse, deberán gestionarse de acuerdo con la legislación vigente para este tipo de residuos. Por ello, los residuos peligrosos deberán ser entregados a gestores autorizados. El productor estará obligado a acondicionar una zona impermeabilizada para los cambios de aceite y repostaje.

Los residuos asimilables a urbanos, que en ningún caso se mezclarán con los residuos peligrosos, serán retirados a vertederos adecuados y autorizados en coordinación con Entidad Gestora Autorizada

Los restos de cartones, palets de madera, envases, etc, se almacenarán independientemente para poder ser destinados, de manera preferente, al reciclado y/o la reutilización.

Los residuos vegetales serán retirados a vertedero autorizado.

Durante la ejecución de las obras, el contratista habrá de evitar la dispersión o vertido de residuos o sobrantes en las áreas no previstas para ello. Los materiales sobrantes no han de permanecer acopiados más de una semana antes de su traslado a la zona de acopio definitiva.

Estará prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación vigente:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.

- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyen o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- No se permitirá en ningún caso, el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos de cualquier naturaleza.

6.8.1 Medidas para minimizar la generación de residuos en obra

La correcta manipulación de las materias primas y los productos y la adecuada gestión de los residuos en la obra, ayudan a minimizar el volumen de residuos generados. A este respecto, se indican, a continuación, algunas medidas para su prevención:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD's.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Optimización de la carga en los palets
- Suministro a granel de productos.
- Concentración de los productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

6.8.2 Medidas de segregación "in situ" previstas

Se procederá a la segregación en la obra (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos...), solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Las tierras procedentes de la excavación de las zanjas se reutilizarán en la nivelación de la propia finca.

Para el resto de residuos no se prevé la reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

6.8.3 Medidas de gestión

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones y seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

7 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.1 Introducción

Una vez que se han identificado y valorado las principales afecciones generadas por el proyecto, y habiéndose definido las medidas necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, se establecerá un **programa de vigilancia ambiental (PVA)**, cuyo objeto fundamental será garantizar el cumplimiento de dichas medidas. Con ello se persigue la consecución de los siguientes objetivos:

- Comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado.
- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.
- Proporcionar advertencias inmediatas acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales seleccionados, respecto de los niveles críticos preestablecidos.
- Detectar alteraciones no previstas, con la consiguiente definición de nuevas medidas correctoras.
- Comprobar la cuantía de aquellos impactos cuya predicción sólo puede realizarse cualitativamente.
- Aplicación de nuevas medidas correctoras en el caso de las que anteriormente definidas sean insuficientes.

Durante la vigilancia se llevarán a cabo las medidas incluidas dentro del Programa de Vigilancia Ambiental, lo que no excluye la realización de nuevas medidas de vigilancia adicionales.

7.2 Calidad del aire

Los objetivos del P.V.A. son evitar que las emisiones de polvo y partículas emitidas a la atmósfera lleguen a ser molestas para los seres vivos, y controlar que la maquinaria empleada en las obras se encuentre en las condiciones adecuadas para su uso, y satisfaga los controles exigidos. Para ello:

- Se verificará el riego de las superficies expuestas al viento, así como de las pistas existentes.
- Para ello se comprobará visualmente la humedad del terreno.
- Se realizarán inspecciones visuales, mediante revisión del programa de mantenimiento, facturas del taller, etc, que demuestren el efectivo mantenimiento periódico de la maquinaria a fin de minimizar las posibles emisiones de gases y partículas sólidas a la atmósfera, así como los ruidos generados por la misma.

Estos controles adquirirán especial importancia durante el periodo estival, en el que se vigilará con mayor frecuencia que el resto del año. Las inspecciones serán por tanto, diarias durante periodos secos.

7.3 Aumento de los niveles acústicos

La vigilancia del aumento de los niveles de ruidos se dirigirá al correcto mantenimiento de la maquinaria, descrito en el anterior apartado, como la observación del cumplimiento de la legislación vigente en materia de ruidos:

- Se verificará que la ejecución del proyecto se desarrolla en términos tales en que se esté a lo dispuesto en el Decreto 6/2012 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

7.4 Suelo

El PVA, en este caso se dirige a evitar que se produzcan alteraciones o compactaciones fuera de los lugares que sean inevitables por el propio proyecto, asegurar las óptimas condiciones de la capa edáfica retirada, y evitar la contaminación de suelos. Para llevar a cabo esta vigilancia:

- Se controlará la correcta gestión de los acopios de tierra vegetal.

- Se verificará que en la restitución de las condiciones originales se alcance un resultado lo más similar posible al terreno original, y que esta se produzca dejando pasar el menor lapso de tiempo posible.
- Se comprobará mediante inspección visual la señalización de la zona de ocupación con anterioridad al inicio de las obras.
- Se comprobará que el mantenimiento de la maquinaria tenga lugar, exclusivamente, en el lugar habilitado a tal fin.
- Al inicio de las obras se verificará que el área de mantenimiento de maquinaria se encuentre debidamente impermeabilizado.
- Se controlará que, en caso de vertido accidental, se proceda a su recogida, así como la porción de suelo afectada, para su tratamiento por parte de un gestor autorizado. Para ello, el responsable de la Vigilancia Ambiental exigirá los justificantes de entrega y los documentos de aceptación por parte del gestor autorizado, así como cualquier otro documento de control y seguimiento.
- Se verificará que la fase de construcción se realiza con máximo cuidado, evitando cualquier vertido contaminante al suelo que pueda llegar por escorrentía a masas de agua superficiales.
- Para ello, durante las visitas de vigilancia se realizará una inspección visual para detectar manchas o restos de sustancias contaminantes en el suelo. En caso de encontrarse alguna, se procederá a exigir la retirada inmediata del vertido junto a la porción de suelo afectada para su entrega a gestor autorizado.

7.5 Sistema hidrologico

Para poder evitar o minimizar cualquier afección sobre los cursos o masas de aguas existentes, así como evitar la posible contaminación de aguas superficiales o subterráneas se vigilará la adopción de las siguientes medidas:

- Se comprobará que las obras se ejecutan con cuidado, evitando vertidos que por escorrentía o infiltración puedan alcanzar las masas de agua. Para ello, durante las visitas se realizará una inspección visual para detectar manchas o restos de sustancias contaminantes en el suelo. En caso de encontrarse alguna, se procederá a exigir la retirada inmediata del vertido junto a la porción de suelo afectada para su entrega a gestor autorizado.
- Se comprobará que la ejecución de las labores de mantenimiento de maquinaria se limite a la zona del taller habilitado a tal fin.
- Se verificará el diseño y ejecución de un adecuado plan de gestión de residuos en el parque de maquinaria, comprobando las autorizaciones pertinentes, documentos de control y seguimiento, etc. Se comprobará que éste cuente con todos los dispositivos de seguridad y de correcto manejo de los residuos y vertidos que en él se generen.

- Se vigilará a través de la ficha técnica de la maquinaria, la revisión periódica de los manguitos y piezas de conexión de la maquinaria, a fin de evitar fugas y derrames de líquidos, consecuencia de un inadecuado mantenimiento de ésta.
- En esta línea, se verificará mediante inspecciones visuales que no existan vertidos no autorizados de materiales y residuos a los cauces existentes en el área.
- Se vigilará que el ámbito de actuación se encuentre libre de materiales y residuos peligrosos no autorizados. Asimismo, se comprobarán las medidas adoptadas para proteger estos residuos de las inclemencias meteorológicas.

7.6 Flora

Se comprobará, mediante inspección visual, que se ha delimitado correctamente la zona de ocupación con anterioridad al inicio de las obras, y que se ha restringido la circulación de la maquinaria y del personal a la zona acotada.

7.7 Fauna

Las medidas y programa de vigilancia adoptados para la minimización de ruido actúan, a su vez como medidas y vigilancia para evitar la huida de las especies faunísticas presentes en el área de estudio. Se procede por tanto a repetir en este apartado acciones del programa ya descritas anteriormente:

- Se realizarán inspecciones visuales mediante revisión del programa de mantenimiento, facturas del taller, etc, que demuestren el efectivo mantenimiento periódico de la maquinaria a fin de minimizar las posibles emisiones de gases y partículas sólidas a la atmósfera, así como los ruidos generados por la misma.
- Se verificará que la ejecución del proyecto se desarrolla en términos tales en que se esté a lo dispuesto en el Decreto 6/2012 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Se verificará durante toda la ejecución del proyecto que las obras, se desarrollan fuera de las épocas más sensibles para la fauna.

7.8 Patrimonio histórico artístico y arqueológico

No se tienen constancia de la existencia de yacimientos arqueológicos en la zona.

No obstante, como la actuación que se contempla es la puesta en riego de parte de la finca y dado que las conducciones van por debajo de tierra, es, por lo que, es conveniente la

realización de una actividad arqueológica de control de movimiento de tierras en el transcurso de la actuación.

No obstante, en caso de aparición de hallazgos causales de restos arqueológicos durante la ejecución de la obras, serán notificados inmediatamente a la Consejería de Cultura, de acuerdo con la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

7.9 Residuos

Se controlará mediante inspecciones visuales y revisión de los documentos de control y seguimiento de residuos, que los residuos generados de cualquier naturaleza se gestionan conforme a la normativa vigente

7.10 Resumen del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)

Se exponen a continuación unas tablas en las que se resumen los aspectos más significativos de las acciones propuestas, el procedimiento, el método de muestreo y la periodicidad de las medidas.

CONTROL	PROCEDIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	METODO DE MUESTREO
Riegos periódicos de superficies para evitar las emisiones de polvo	Revisión del registro de las operaciones / inspecciones visuales	Construcción	Inspecciones visuales
Cumplimiento del Decreto 6/2012 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.	Mediciones de nivel	Construcción	Inspecciones
Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado con anterioridad al inicio de las obras / circulación de maquinaria restringida	Inspecciones visuales	Previo al inicio de las obras	Inspecciones visuales
Mantenimiento periódico de la maquinaria en zona habilitada	Inspecciones visuales	Construcción/ Funcionamiento	Inspecciones visuales
Impermeabilización del área de mantenimiento o taller de maquinaria	Inspecciones visuales	Construcción	Inspecciones visuales
Prohibición de vertidos a cauce	Inspecciones visuales	Construcción	Inspecciones visuales
Recogida y tratamiento de vertidos accidentales	Inspecciones visuales / Revisión documentos de control y seguimiento	Construcción/ Funcionamiento	Inspecciones visuales
Diseño de un plan de gestión de residuos	Inspección visual y revisión de documentación	Construcción	Inspecciones visuales
Áreas de almacenamiento de materiales y residuos peligrosos alejados de cursos de agua y protegidos frente al clima	Inspecciones visuales	Construcción	Inspecciones visuales

8 CONCLUSION FINAL

Del análisis de las afecciones identificadas, y teniendo en cuenta la mejora sustancial que supone la ejecución del proyecto, se considera que su realización tiene un impacto global compatible, siendo ambientalmente viable siempre que se lleven a cabo las medidas protectoras y correctoras indicadas y el correcto seguimiento ambiental.

9 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

9.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente estudio de impacto ambiental, es analizar la repercusión ambiental del proyecto de instalaciones necesarias para la ampliación de **24,3078 Has** de superficie regable de la finca "San Pablo" en el TM de Écija (Sevilla).

El proyecto objeto de estudio en este documento supone la transformación en riego de **24,3078 Has** de olivar actualmente en secano en las parcelas **26,27,28 y 83** del polígono catastral 61 bajo un sistema de riego localizado, con el agua detraída desde la toma existente sobre el río Genil.

La finca "San Pablo" disfruta en la actualidad de una Concesión de Aguas Públicas con las siguientes características principales:

- Expediente: **M-5751/2017-CYG-()**
- **Titular:** Juan Manuel de Jove Rodriguez de Torres
- **Corriente o acuífero:** Río Genil
- **Situación captación coordenadas UTM (ETRS 89-Huso 30):** X = 315.136; Y = 4.162.934
- **Cota captación:** 90
- **Potencia bomba:** 38 CV
- **Lugar, Término y Provincia:** Finca San Pablo y Las Pavas, Écija, Sevilla
- **Superficie regada:** 42,2011 Has.
- **Tipo de cultivo:** Herbaceos
- **Sistema de riego:** Aspersión (pivot, cobertura, cañones, etc)
- **Volumen anual concedido:** 5.700 m³/Ha.
- **Volumen máximo anual:** 240.546 m³
- **Volumen máximo mensual:** 60.137 m³
- **Caudal continuo (l/sg):** 25,32
- **Caudal máximo instantáneo:** 37,98 l/sg.

Esta superficie regable actual queda ubicada en las parcela 11 del Polígono 60 y en la parcela 26 del polígono 61 del citado Término Municipal.

Con anterioridad a la solicitud de ampliación de superficie regable formulada ante la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, tanto la superficie actualmente en riego como la que se solicita sea objeto de ampliación han sido dedicadas a la plantación de olivar, debido a la escasa rentabilidad de los cultivos anuales tradicionalmente producidos en la finca.

Por tanto, una vez materializada la ampliación de superficie regable solicitada, la definitiva Concesión de Aguas Públicas tendrá las siguientes características:

- **Nº expediente:** M-5751/2017-CYG-()
- **Corriente:** Río Genil
- **Coordenadas punto de toma (ETRS 89-Huso 30):** X = 315.136; Y = 4.162.934
- **Titular:** Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres
- **Lugar:** Finca "San Pablo"
- **Término Municipal y Provincia:** Écija (Sevilla)
- **Superficie regable:** 66,5089 Has.
- **Uso / Cultivo:** Olivar riego localizado
- **Dotación bruta unitaria:** 2.500 m³/Ha. x año
- **Caudal continuo concesional:** 0'25 l/sq. x Ha. x 66'5089 Has. = 16,63 l/sq.
- **Volumen anual:** 2.500 m³/Ha. x 66'5089 Has. = 166.272,25 m³

Se detalla a continuación la distribución de cultivos en las distintas zonas de la finca objeto de transformación de secano a riego.

AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE REGABLE (SUPERFICIE OBJETO DE PROYECTO)						
Titular	Polígono	Parcela	Superficie (Has.)	Cultivo	Régimen actual	Régimen futuro
Juan Manuel de Jove Rodríguez de Torres	61	26	14'1818	Olivar	Secano	Riego
		27	5'6457			
		28	0'6890			
		83	3'7913			
Total superficie regable ampliación			24'3078			

Figura nº 4. Superficie regable futura y cuadro de identificación de parcelas.

9.2 DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES

9.2.1 Instalación de riego localizado en nueva superficie regable dedicada a olivar.

El agua necesaria para el riego de la superficie de ampliación, será captada desde la conducción general ya existente a través de la cual se eleva el agua hasta la actual red de riego que abastece el olivar que ya disfruta de Concesión de Aguas. De esta conducción partirán los distintos ramales de tubería que llevarán el agua hasta los arquillos de la nueva zona regable (uno de estos ramales es ya existente según hemos visto). Para ello, se hará necesario establecer un mayor número de turnos con los que se alargará la jornada diaria de riego, si bien permitirá la implantación de una nueva infraestructura lo más sencilla posible.

Las características generales de riego por goteo de la plantación son las siguientes:

- **Superficie:** 24,3078 Has.
- **Plantación:** Olivar
- **Sistema de riego:** Gotero en línea a 0,75 m. (1 línea por árbol)
- **Caudal del gotero:** 2,3/1,6 l/hora
- **Jornada de riego:** 9,11 horas/día
- **Turnos de riego:** 2 (a regar en días alternos)
- **Caudal unitario de la instalación:** $4,39 \text{ m}^3/\text{hr.} \times \text{Ha.} = 1'22 \text{ l/sg. Ha}$
- **Caudal punta de la instalación:** 54,34 m³/hr.
- **Dotación de riego:** $9,11 \text{ hr.} \times 4,39 \text{ m}^3/\text{hr} \times \text{Ha} = 40,00 \text{ m}^3/\text{Ha./día}$
- **Numero máximo mensual de riegos:** 15
- **Dotación máxima mensual:** 600 m³/Ha. mes
- **Dotación anual prevista:** 2.500 m³/Ha.

Este caudal demandado, en conjunto con la altura manométrica necesaria para el riego, es perfectamente compatible con el grupo de bombeo con el que actualmente se riega el olivar que ya cuenta con Concesión de Aguas.

Se proyecta diseñar y calcular la red de riego necesaria para dar cobertura hídrica a 24,3078 ha de nuevo regadío localizado para olivar; las cuales se servirán de las infraestructuras hidráulicas existentes en la propiedad, conducción existente y caseta de bombeo.

Por lo tanto, las actuaciones que se contemplan son:

- Movimiento de tierras
- Instalación de red de riego

9.2.2 Movimiento de tierras

Las conducciones se dispondrán en zanjas de dimensiones en función del diámetro:

Diametro nominal \varnothing (mm)	Profundidad de la zanja (m)	Ancho de la zanja (m)
140	1,14	0,60
125	1,125	0,60
110	1,11	0,60
90	1,09	0,60
75	1,075	0,60
63	1,063	0,60
50	1,05	0,60

Dimensiones de la zanja según el diámetro

Todo el material excavado en la apertura de la zanja será utilizado para el relleno de la misma; por lo tanto no se generarán residuos derivados del material de excavación.

9.2.3 Red de riego

Se instalara un total de 1.677 metros de tubería enterrada. Las tuberías primarias son aquellas que partiendo de la estación de puesta en carga y filtrado, abastecen a los distintos arquillos de los bloques de riego en los que se ha dividido la zona regable. En nuestro caso existen 6 bloques de riego, siendo parte de esta tubería primaria ya existente.

Las tuberías primarias, a excepción de las de 50 mm. de diámetro que serán de PE-100, serán de P.V.C., con unión con junta elástica entre tubos de 6 m. de longitud e irán enterradas en zanja de manera que la generatriz superior quede al menos 1 m. por debajo del terreno. El timbraje de estas tuberías primarias será en todo caso de 6 atmósferas de presión de servicio.

Cumplirán en el caso del P.V.C. con la norma UNE-EN 1452 y estarán homologadas con sello de calidad AENOR. En el caso del PE-100 cumplirá con la UNE-EN 12201.

El cálculo hidráulico de las tuberías primarias se ha realizado mediante el programa de optimización de redes de riego WCADI, utilizando la fórmula de pérdida de carga de Hazen-Williams, con un coeficiente de fricción de 145.

A continuación, se detalla cuadro resumen con las longitudes a instalar según diámetro:

Material	Diámetro ø (mm)	Timbraje (atm)	Longitud (m)
PVC	140	6	380
PVC	110	6	176
PVC	90	6	519
PEAD PE-100	90	6	36
PVC	75	6	234
PVC	63	6	332

Figura nº 10. Longitud total de tubería primaria a instalar según diámetros.

En cuanto a la tubería secundaria, se instalará un total de 2.290 metros de tubería secundaria enterrada. Las tuberías secundarias son aquellas que derivan de las tuberías primarias mediante conexión con el arquillo de bloque, distribuyendo así el agua dentro de cada uno de los bloques de riego en los que se ha dividido la zona regable. Serán de P.V.C. de 6 atmosferas de presión de servicio para diámetros superiores o igual a 63 mm, mientras que para diámetros inferiores o igual a 50 mm serán de Polietileno PE-40 de 4 atmosferas de presión de servicio.

Para los ramales portagoteros, se ha previsto la utilización de tuberías de polietileno de baja densidad (PEBD) de 16 mm de diámetro, con goteros integrados autocompensantes de 2,3 l/h. La separación de los goteros en un ramal es de 1 metro, por cada fila de árboles se colocará una línea de goteros.

Se dispondrán 2 ventosas trifuncionales, además de una ventosa trifuncional cada 500 metros de conducción.

Para proteger a las ventosas se dispondrán arquetas compuestas por anillos prefabricados de hormigón armado de 1,20 metros de diámetro interior y una tapa metálica que garantice el cierre de dicha arqueta.

Los arquillos de conexión de bloque se realizarán mediante collarines de toma en la tubería primaria y constarán de los siguientes elementos:

- Válvula hidráulica reductora de presión (para O3" y O2").
- Regulador de presión variable (para O1" y 1").
- Válvula de mariposa de palanca (para O3").
- Válvula de esfera (para O2", O1" y 1").
- Carrete desmontable (para O3").
- Enlace 3 piezas (para O2", O1" y 1").
- Dos ventosas con válvulas de esfera.
- Dos tomas para manómetro.

- Calderería en chapa de acero galvanizado

9.3 PRINCIPALES IMPACTOS PREVISIBLES

Para identificar y valorar los impactos sobre los distintos factores del medio previsiblemente afectados, se desglosa las diferentes fases del proyecto en acciones potenciales de generar impactos.

Estas acciones se sintetizan en la siguiente tabla:

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS				ACCIONES DEL PROYECTO						
				FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE FUNCIONAMIENTO
				MOVIMIENTO DE TIERRAS	INSTALACION DE INFRAESTRUCTURAS	TRAFFICO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA	ACOOPO DE MAQUINARIA Y MATERIALES	CAMINOS DE ACCESO A OBRA	GESTION DE RESIDUOS	FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO FISICO	Atmósfera	Calidad del aire	X		X	X	X		
			Confort sonoro	X	X	X	X	X		
		Geología y Geomorfología	Riesgo erosion	X		X				
			Soporte físico	X	X	X	X	X		
		Suelo	Contaminacion	X		X			X	
			Calidad de las aguas	X		X	X		X	X
	MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	Vegetacion natural	X	X	X				X
			Cultivos							X
		Fauna	Habitats faunísticos	X		X				X
			Alejamiento de la fauna	X	X	X	X			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Habitabilidad	Molestias a la población	X		X				
		Economía	Actividades economicas	X						X
	PATRIMONIO NATURAL CULTURAL	Vías Pecuarias	Ocupación o cruce	X	X	X				
		Restos Arqueológicos	Afección o Influencia							
	PAISAJE	Unidad paisajística	Calidad paisajística	X	X	X	X		X	X

Impactos sobre el Medio Natural

Los distintos factores del medio natural (suelo, aguas, vegetación, fauna, paisaje, etc.) sufrirán alteraciones como consecuencia de la realización del proyecto.

El suelo es sin duda soporte físico de las acciones proyectadas tanto en Fase de Construcción como de Explotación.

La excavación de zanjas para la instalación de tuberías y la apertura y acondicionamiento de accesos, tienen repercusiones relevantes en el suelo y el paisaje. Básicamente pueden generar problemas de erosión e inestabilidad.

Por otra parte, el tráfico y movimiento de la maquinaria, provoca la compactación del suelo, con la consiguiente pérdida de su estructura, además de poder generar procesos contaminantes de las aguas y el propio suelo, por fugas o pérdidas de carburantes y lubricantes.

Cabe citar que la finca ya cuenta con concesión de aguas públicas y que el volumen de la concesión no se verá aumentado. Se respetará en la medida de lo posible la vegetación autóctona de ribera existente, así como la forma natural del cauce, devolviendo el mismo en lo posible a su estado original a la conclusión de las obras.

La fauna es un factor directamente relacionado con la vegetación presente. El mayor impacto estaría ligado a la fase de ejecución de las obras, ya que la incidencia sobre la vegetación natural será mínima, por lo que no habrá destrucción del hábitat existente. Por otro lado, la transformación de la finca a regadío y la implantación del nuevo cultivo de olivar en régimen superintensivo, afectará a la variación de hábitats, al ser el nuevo medio, en general, más húmedo que el anterior.

El paisaje se verá claramente modificado. Si bien durante la fase de Construcción el impacto es temporal, las actuaciones previstas tienen carácter permanente.

9.4 PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

La adecuación de un parque de maquinaria, donde se realicen las operaciones y mantenimiento de las mismas, junto con el adecuado almacenamiento y tratamiento de los distintos tipos de residuos que se generen, puede evitar los problemas de contaminación de las aguas y los suelos.

Igualmente, trabajar durante el periodo de estiaje evita mayores consecuencias de contaminación de las aguas. Con el fin de evitar la socavación del lecho del cauce del arroyo de El Villar una vez finalizado el cruce, se colocará escollera en toda la anchura de la zanja realizada para proteger la tubería de la erosión.

Se establecerán dispositivos que eviten la llegada a los arroyos cercanos de acarreos de tierras y contaminantes en general.

Limitar el movimiento de los vehículos y maquinaria a los caminos establecidos evita que los impactos se extiendan a una superficie mayor, afectando por tanto a más suelo, elementos vegetales y faunísticos. Aprovechar en la medida de lo posible los accesos existentes implica que no se proceda a la apertura de nuevos, disminuyendo las explanaciones, terraplenes, etc.

Proceder a revegetar los taludes creados, disminuye los problemas derivados de erosión y pérdida de calidad paisajística.

9.5 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el programa de vigilancia ambiental se establecen los principales puntos de control a tener en cuenta en el seguimiento ambiental, para lo que es necesario establecer y definir responsabilidades. El objetivo principal del mismo es asegurar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas y correctoras previstas

La responsabilidad de vigilar y controlar las medidas ambientales, recae sobre los que asuman la más alta dirección de la ejecución y posterior explotación del proyecto, pudiendo delegar en técnicos competentes. En todo caso deben quedar perfectamente definidas las funciones y responsables que se establezcan.

Básicamente se deberán encargar de los informes y comunicaciones necesarias a los organismos competentes, tales como el inicio y final de las obras, y en su caso el hallazgo de restos arqueológicos, etc.

Los principales objetivos de control se pueden resumir en los siguientes:

- Controlar la calidad de las aguas y régimen hídrico.
- Minimizar los impactos sobre vegetación y fauna
- Mitigar los impactos sobre suelo y geología
- Integración paisajística
- Minimizar los impactos socioeconómicos.

Básicamente se debe verificar que las distintas unidades de obras se realizan conforme a las medidas establecidas, como puede ser el tratamiento de residuos, vertidos, riegos, etc.

Son de especial importancia el seguimiento del respeto del caudal ecológico y de las labores de revegetación, tanto durante la implantación de la misma, como en el posterior mantenimiento.

Córdoba, 09 de Octubre de 2020.

Antonio Ricardo Rivero Reina

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Antonio Ricardo Rivero Reina', is written over a faint, circular stamp. The signature is stylized and fluid.

Ingeniero Agrónomo
Nº Colegiado 2.725