

TÍTULO:

### MEMORIA RESUMEN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA CONCESIÓN 01/1922 (619/1975) CON REUBICACIÓN DE LA SUPERFICIE REGABLE, CAMBIO DE PUNTO DE TOMA, BALSA DE ALMACENAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO EN LA FINCA "LA ZARZA" DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE CÓRDOBA.

FECHA DE REDACCIÓN: ENERO DE 2022

PROMOTOR:

**HNOS. GARCÍA CABRERA, C.B.**


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**

|  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 1/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |             |
|  |                                |   |             |

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO</b>                      | <b>2</b>  |
| <b>2. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES</b>                                 | <b>2</b>  |
| 2.1 REUBICACIÓN DE LA SUPERFICIE REGABLE.                                | 2         |
| 2.2 MODIFICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA                                       | 2         |
| 2.3 AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE REGABLE                                  | 3         |
| <b>3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b>                                       | <b>3</b>  |
| 3.1 BOMBEO DE TOMA EN EL RIO GUADAJEZ                                    | 3         |
| 3.2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN BOMBEO DE TOMA- Balsa de almacenamiento         | 4         |
| 3.3 CONTADOR GENERAL DE LA INSTALACIÓN                                   | 4         |
| 3.4 Balsa de almacenamiento  | 4         |
| 3.4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES  | 4         |
| 3.4.2 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO   | 5         |
| 3.4.3 ENTRADA DE AGUA  | 6         |
| 3.4.4 ALIVIADERO.  | 6         |
| 3.4.5 TOMA DE AGUA   | 6         |
| 3.4.6 DESAGÜE DE FONDO   | 6         |
| 3.4.7 DRENAJE  | 7         |
| 3.4.8 LAMINA IMPERMEABILIZANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD           | 7         |
| 3.4.9 PASILLO DE CORONACIÓN  | 7         |
| 3.4.10 VALLADO   | 7         |
| 3.5 ESTACIÓN DE BOMBEO Y FILTRADO DE PUESTA EN CARGA DE LA RED DE RIEGO. | 8         |
| 3.6 DISEÑO DE PLANTACIÓN.  | 9         |
| 3.7 TURNOS DE RIEGO  | 9         |
| 3.8 CARACTERÍSTICAS DEL RIEGO  | 10        |
| 3.9 TUBERIAS PRIMARIAS   | 10        |
| 3.10 CONEXIONES DE BLOQUE.   | 11        |
| 3.11 TUBERIAS SECUNDARIAS  | 12        |
| 3.12 TUBERÍAS TERCIARIAS. GOTEROS  | 12        |
| <b>4. PRINCIPALES IMPACTOS PREVISIBLES</b>                               | <b>12</b> |
| <b>5. PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>                  | <b>14</b> |
| <b>6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>                               | <b>15</b> |

## 1. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente estudio de impacto ambiental, es analizar la repercusión ambiental del Proyecto de Cambio de Características de la Concesión de Riego con Aumento de Superficie y Disminución de Caudal en la Finca "La Zarza" del T. M. de Córdoba (Córdoba).

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto suponen la reubicación de la **superficie regable actual (8,95 Has)** y la ampliación de **11,28 Has adicionales** utilizando parte del agua ahorrada debido al cambio de cultivo y mejora de la eficiencia de riego. La superficie resultante conformada por las anteriores, **20,23 Ha** será dedicada al cultivo de olivar y se describirán las obras e instalaciones necesarias para su puesta en riego.

Además, es intención de la propiedad construir una balsa de almacenamiento que irá asociada igualmente a la modificación de las características de la concesión actualmente en trámite.

Se describen en los siguientes apartados la justificación de las modificaciones propuestas:

## 2. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES

### 2.1 Reubicación de la superficie regable.

La finca "La Zarza" está dividida por el Río Guadajoz, estando situada la superficie regable actual en la margen derecha del mismo. Con objeto de obtener mayor productividad en los cultivos es intención de la propiedad trasladar la superficie de riego a una zona más eficiente desde el punto de vista agrícola, que está situada en la misma finca "La Zarza", en la margen izquierda del Río Guadajoz.

La zona objeto de reubicación se encuentra en la parcela catastral 6-a del polígono 24 del término municipal de Córdoba.

### 2.2 Modificación del punto de toma

La reubicación de la superficie regable supone forzosamente la modificación del punto de toma de la margen derecha a la margen izquierda del Río Guadajoz.

El nuevo punto de toma se situará enfrente al punto de toma actual, por lo que no existe en ningún caso afecciones a terceros.

|  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 3/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |             |
|  |                                |   |             |

Las coordenadas U.T.M. del punto de toma propuesto son:

ETRS-89

Huso 30

X = 352.022

Y = 4.180.518

### 2.3 Ampliación de la superficie regable

Amparado en lo dispuesto en el Artículo 16 de la Normativa del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir, se pretende utilizar parte del agua ahorrada debido al cambio de cultivo y mejora de la eficiencia de riego en ampliar la superficie regable, dedicando toda la superficie, actualmente de cultivos herbáceos, al cultivo de olivar.

La superficie a ampliar será de 11,28 Has, que junto con las 8,75 Has actuales suman una superficie total de 20,23 Has.

El volumen máximo anual a derivar será por tanto:

$$1.500 \text{ m}^3/\text{Ha. año} \times 20,23 \text{ Has.} = 30.345 \text{ m}^3/\text{año}$$

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1 Bombeo de toma en el río Guadajoz

La captación de las aguas del bombeo de toma se realizará en la margen izquierda del Río Guadajoz.

Dadas las características del Río en esta zona con crecidas y decrecidas muy variables a lo largo del año, se ha estimado conveniente diseñar una planta de bombeo con una bomba sumergible de achique que por una parte permita elevar el agua en zonas con poco calado y por otro lado son sumergibles completamente por lo que no hay que retirarlas cuando el Río se sitúe en régimen de crecida.

Desde este bombeo de toma se transvasará el agua hasta la balsa de almacenamiento prevista.

Las características del grupo sumergible de achique son las siguientes:

- Q = 30 m<sup>3</sup>/h. = 8'33 l/sg.
- H = 90 m.c.a.
- Motor: Eléctrico trifásico con variador de velocidad.  
P = 22 Kw = 30 C.V.

Velocidad de giro: 2.940 r.p.m.

Tensión: 400 V

Frecuencia: 50 Hz

Protección: IP-68

Aislamiento: H

### 3.2 Tubería de impulsión Bombeo de toma- Balsa de almacenamiento

La tubería de impulsión que conduce el agua desde la estación de bombeo de toma en el río Guadajoz hasta la balsa de almacenamiento será de polietileno PE-110 mm de diámetro y de 10 y 6 atmósferas de presión de servicio.

Tiene una longitud total de 606 m. con los siguientes tramos:

Ø110 mm./10 atm.: 130 m.

Ø110 mm./ 6 atm.: 476 m.

Irán enterradas en zanja a una profundidad mínima de 1 m. respecto a la generatriz superior de la misma y estará formada por tubos de 12 m. de longitud con unión mediante soldadura a tope. Cumplirá la norma UNE-EN 12201 y tendrá sello AENOR de calidad.

### 3.3 Contador general de la instalación

Al final de la tubería de impulsión, justo antes de la entrada a la balsa se instalará el contador general de la instalación, que será del tipo woltman de 4" de diámetro.

Irán alojados en el interior de un tubo de hormigón centrifugado de 1'00 m. de diámetro y 1'50 m. de longitud, con tapa metálica con candado, manteniendo los tramos rectos mínimos aguas arriba (5 veces el diámetro) y aguas abajo (3 veces el diámetro) recomendados por el fabricante.

### 3.4 Balsa de almacenamiento

#### 3.4.1 Características generales

Se resume en el siguiente cuadro las características generales de la balsa:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Forma              | Poligonal |
| Cota de coronación | 218,65    |
| Cota de fondo      | 213,65    |

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Cota labio rebosadero (M.N.M.)      | 217,65 (1 m de resguardo) |
| Profundidad                         | 5,00 m                    |
| Anchura pasillo coronación          | 2,5:1                     |
| Talud interior                      | 16.849 m <sup>2</sup>     |
| Superficie ocupada de parcela       | 12.892 m <sup>2</sup>     |
| Superficie coronación exterior      | 10.688 m <sup>2</sup>     |
| Superficie lamina agua total        | 9.645 m <sup>2</sup>      |
| Superficie lamina agua útil (M.N.M) | 5.865 m <sup>2</sup>      |
| Superficie fondo                    | 5.195 m <sup>2</sup>      |
| Superficie talud interior           | 4.424 m <sup>2</sup>      |
| Superficie talud exterior           | 2.204 m <sup>2</sup>      |
| Superficie pasillo coronación       | 500 m                     |
| Longitud pie talud exterior         | 425 m                     |
| Capacidad útil (h= 4 m)             | 30.811 m <sup>3</sup>     |
| Altura de la balsa                  | 6,90 m                    |
| Desmante                            | 19.465 m <sup>3</sup>     |
| Terraplén                           | 19.461 m <sup>3</sup>     |
| Desbroce                            | 50 cm                     |

### 3.4.2 Procedimiento constructivo

La obra comenzará desechando una capa de 50 cm. de espesor, material que no se empleará en la construcción debido al fuerte contenido en materia orgánica. Este material servirá para alisar las paredes del talud exterior creando así un estrato que favorezca la posterior revegetación.

La fabricación y consolidación del cuerpo del terraplén se realizará por tongadas de entre 20 y 30 cm. de espesor, con la humedad óptima para su compactación.

A la vez que se va realizando el movimiento de tierras y en función de las cotas, se irán ejecutando las obras de entrada de agua, toma, rebosadero, desagüe y drenaje.

Una vez finalizado todo el movimiento de tierras se procederá al refino de los taludes interiores, para la colocación de la lámina geotextil y de la lámina impermeabilizante de P.E.A.D., que irá anclada sobre un zuncho de hormigón a lo largo de todo el borde interior del pasillo de coronación.

Por último se procederá a la construcción del camino de coronación con zahorra artificial compactada de 15 cm. de espesor medio, así como al vallado perimetral de la balsa que se realizará a lo largo del pie del talud exterior de la misma.

### 3.4.3 Entrada de agua

La entrada de agua en la balsa se realizará directamente con tubería de polietileno PE-100 de 110 mm. de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio, con la generatriz inferior de la tubería en cota 217'85. En el punto de vertido se reforzará la lámina de PEAD con otro paño de lámina de las mismas características, con el fin de minimizar el impacto del agua sobre la misma.

### 3.4.4 Aliviadero.

El aliviadero se realizará directamente con tubería de polietileno PE-100 de 200 mm. de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio, con la generatriz inferior de la tubería en cota 217'65. Esta tubería conducirá el agua hasta la vaguada más próxima.

### 3.4.5 Toma de agua

La toma de agua se realizará mediante toma flotante de 150 mm. de diámetro que se conectará con una tubería de polietileno PE-100 de 140 mm. de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio que conducirá el agua hasta la estación de bombeo y filtrado.

Esta tubería en su discurrir por el interior del cuerpo de la balsa irá alojada en el interior de una tubería de hormigón centrifugado de 300 mm. de diámetro hormigonada en todo su alrededor con 25 cm. de hormigón HM-20.

### 3.4.6 Desagüe de fondo

El desagüe de fondo consistirá en una tubería de polietileno PE-100 de 200 mm. de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio que discurrirá desde el fondo de la balsa y por su interior alojada en una tubería de hormigón centrifugado de 400 mm. de diámetro hormigonada en todo su alrededor con 25 cm. de hormigón en masa HM-20 hasta el pie del talud exterior de la balsa, en donde se ubicará una arqueta de hormigón de 25 cm. de espesor y 1'50 x 1'70 x 1'70 m. de dimensiones interiores armada en muros y solera con doble mallazo Ø12 mm. a 20 cm.

En esta arqueta se alojarán una válvula de mariposa y otra de compuerta, ambas de 200 mm. de diámetro con su correspondiente carrete de desmontaje.

A partir de aquí la tubería de polietileno discurrirá enterrada en zanja hasta verter en la vaguada más próxima.

|  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 7/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |             |
|  |                                |   |             |

### 3.4.7 Drenaje

En el fondo de la balsa se proyecta un sistema de drenaje con objeto de detectar posibles fugas, a base de tuberías dren de P.E. de 110 mm. de diámetro dispuestas en espina de pez con colectores perimetrales de tuberías dren de P.E. de 160 mm. de diámetro. Estas tuberías irán en el interior de una zanja de 40 x 40 cm. de dimensiones rellenas de material granular drenante y recubiertas de lámina geotextil de 220 gr/m<sup>2</sup> de gramaje.

La conducción de salida de drenaje se realizará con tubería de polietileno PE-100 de 160 mm. de diámetro y 6 atmósferas de presión de servicio alojada en el interior de tubería de hormigón centrífugo de 300 mm. de diámetro, hormigonada en todo su alrededor con 25 cm. de hormigón en masa HM-20 hasta la arqueta de desagüe descrita en el punto anterior, que servirá de registro visual para detectar posibles fugas.

### 3.4.8 Lamina impermeabilizante de polietileno de alta densidad

La balsa se cubrirá con lámina de polietileno de alta densidad de 1'5 mm. de espesor. Esta lámina tendrá doble soldadura entre distintos rollos e irá anclada en el pasillo de coronación mediante pernos de anclaje y zuncho de hormigón ligeramente armado de 60 cms. de ancho por 20 cms. de alto.

Las dobles soldaduras serán probadas en su totalidad mediante introducción de aire a presión por el canal dejado entre ellas.

Bajo la lámina se instalará una manta de geotextil agujeteado de 220 gr/m<sup>2</sup> con filamentos continuos de poliéster para evitar punzonamientos en lámina.

### 3.4.9 Pasillo de coronación

El pasillo de coronación será de 5 metros de anchura con base de 15 cm. de espesor medio de zahorra artificial compactada. Transversalmente tendrá una pendiente del 2% hacia el talud exterior de la balsa para la evacuación rápida de las aguas de lluvia.

En el borde interior del pasillo de coronación se ejecutará un acerado perimetral de hormigón armado de 60 x 20 cm. de dimensiones, que servirá además como anclaje de la lámina de P.E.A.D.

### 3.4.10 Vallado

A lo largo del pie del talud de la balsa se instalará una malla metálica de dos metros de altura, formada por postes de tubo galvanizado de 48 mm. de diámetro, separados 3 metros y malla metálica galvanizada de simple torsión de 50 x 50 mm. de luz.

|  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 8/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |             |
|  |                                |   |             |



### 3.5 Estación de bombeo y filtrado de puesta en carga de la red de riego.

Junto a la balsa de almacenamiento y en el interior de una caseta de hormigón prefabricado de 6'00 x 4'00 x 2'35 m. de dimensiones interiores se ubicará la estación de bombeo y filtrado de puesta en carga de la red de riego.

La zona regable se ha dividido en tres turnos de riego, que de acuerdo con los cálculos realizados en el Anejo 4 tienen las siguientes características hidráulicas de caudal y presión en origen de la red:

Turno nº 1:  $Q = 23'40 \text{ m}^3/\text{h.}$   
 $H = 37 \text{ m.c.a.}$

Turno nº 2:  $Q = 25'60 \text{ m}^3/\text{h.}$   
 $H = 37 \text{ m.c.a.}$

Turno nº 3:  $Q = 27'10 \text{ m}^3/\text{h.}$   
 $H = 37 \text{ m.c.a.}$

Dada la similitud de caudal entre los tres turnos y la igualdad en la altura manométrica necesaria en los mismos se ha decidido realizar un único bombeo que cubra las necesidades del turno más desfavorable, en este caso el turno nº 3, correspondiente al olivar superintensivo.

El grupo electrobomba será una bomba centrífuga de eje horizontal y aspiración axial, a una velocidad de giro de 2.960 r.p.m., con tensión de 400 v., frecuencia de 50 Hz, forma constructiva B-3, protección IP-55 y aislamiento tipo F.

El grupo estará accionado mediante variador de velocidad, con el fin de poder adaptarse a los caudales demandados y presiones requeridas en cada turno de la red de riego, así como a la diferencia de cota de la lámina de agua de la balsa en cada momento.

Para el cálculo del caudal punta de bombeo se ha considerado una mayoración de un 30% del caudal real del turno más desfavorable (turno 3), al incluir tanto el proceso de llenado de las tuberías, como el caudal de limpieza de los filtros, así como las pérdidas de carga accidentales en valvulería y piezas especiales.

En la altura manométrica necesaria está incluida la pérdida de carga del equipo de filtrado en el proceso de limpieza de los mismos, que se considera de 7 m.c.a.

En definitiva, las características hidráulicas del grupo serán:

|  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 9/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |             |
|  |                                |   |             |

$$Q = 35 \text{ m}^3/\text{h.} = 9'72 \text{ l/sg.}$$

$$H = 37 \text{ m.c.a.}$$

La potencia del grupo se calcula en el Anejo N° 3 y de acuerdo con la curva de la bomba estudiada que se adjunta en este mismo Anejo resulta una potencia de  $7'5 \text{ Kw} = 10 \text{ C.V.}$

El equipo de filtrado consta de una batería de 4 filtros de anilla autolimpiantes de 2" de diámetro y 120 mesh de paso de malla, con colector preparado para un filtro más en el futuro, en previsión de que la calidad del agua sea inferior a la esperada.

### 3.6 Diseño de plantación.

La plantación prevista consta de una zona de olivar intensivo y de otra zona de olivar superintensivo. La distribución de ambas en cuanto a superficie y bloques de riego en los que se ha dividido la zona regable es la siguiente:

Olivar intensivo: Bloques 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 = 15'23 Has.

Olivar superintensivo: Bloques 9, 10 = 5'00 Has.

De acuerdo con el criterio adoptado por la propiedad el diseño de cada plantación tiene los siguientes parámetros:

- Marco de plantación:
  - Olivar intensivo: 7 x 6 m.
  - Olivar superintensivo: 4 x 1'5 m.
- Dirección de plantación: N 13, 56° W

### 3.7 Turnos de riego

La zona regable se ha dividido en tres turnos o sectores de riego basados en el marco de plantación previsto, de manera que el olivar intensivo se regará en dos turnos mientras que el superintensivo se regará en un único turno.

Las superficies netas y bloques de riego de cada turno son las siguientes:

Turno nº 1: Olivar intensivo: Bloques nº 1, 2, 3, 4, 5 ..... 7'61 Has.

Turno nº 2:   Olivar intensivo:           Bloques nº 6, 7, 8 ..... 7'62 Has.  
Turno nº 3:   Olivar superintensivo:   Bloques nº 9, 10 ..... 5'00 Has.

### 3.8 Características del riego

Las características del riego son las siguientes:

- Cultivo.....Olivar
- Superficie neta..... 20'23 Has.
- Marco plantación:
  - Intensivo ..... 7 x 6 m.
  - Superintensivo ..... 4 x 1'5 m.
- Nº plantas por hectárea:
  - Intensivo ..... 238
  - Superintensivo ..... 1.667
- Sistema de riego .....goteo en línea (una línea por fila).
- Gotero:
  - Intensivo .....autocompensante 2'3 l/h. a 1 m.
  - Superintensivo .....autocompensante 1'6 l/h. a 75 cm.
- Caudal punta por hectárea:
  - Intensivo ..... 3'29 m³/h. Ha.
  - Superintensivo ..... 5'33 m³/h. Ha.
- Caudal por árbol:
  - Intensivo ..... 13'82 l/h.
  - Superintensivo ..... 3'20 l/h.
- Turnos de riego:
  - Intensivo ..... 2
  - Superintensivo ..... 1
- Dotación por turno de riego:
  - Intensivo ..... 1'65 m³/Ha.
  - Superintensivo ..... 5'33 m³/Ha.
- Jornada máxima de riego por turno..... 8 horas
- Dotación máxima diaria:
  - Intensivo ..... 13'20 m³/Ha. día
  - Superintensivo ..... 42'64 m³/Ha. día

### 3.9 Tuberías primarias

La longitud total de tubería primaria a instalar es de 952 metros en los siguientes diámetros: 90 y 63 mm.

La tubería se formará mediante unión por junta elástica de tubos de 6 m. de longitud e irá enterrada en zanja de tal forma que la profundidad mínima de su generatriz superior sea de 1'00 m.

### 3.10 Conexiones de bloque.

La zona regable se ha dividido en 10 bloques de riego con superficie variable entre 3'75 Has. (bloque nº 8) y 0'29 Has. (bloque nº 4).

La superficie media de los bloques de riego es de 2'02 Has.

El diámetro de los arquillos conexión de bloque dependerá del caudal demandado en cada bloque, de manera que la pérdida de carga sea mínima, considerando el siguiente criterio:

|                                       |   |       |
|---------------------------------------|---|-------|
| $Q < 3 \text{ m}^3/\text{h}$          | : | Ø1"   |
| $3 \leq Q < 7 \text{ m}^3/\text{h}$   | : | Ø1 ½" |
| $7 \leq Q < 14 \text{ m}^3/\text{h}$  | : | Ø2"   |
| $14 \leq Q < 43 \text{ m}^3/\text{h}$ | : | Ø3"   |

Con estos rangos de caudales los diámetros de cada arquillo son los siguientes:

| <u>Bloque de riego nº</u> | <u>Ø arquillo</u> |
|---------------------------|-------------------|
| 4                         | 1"                |
| 1,2,3,7                   | 1 ½"              |
| 5, 6, 8, 9                | 2"                |
| 10                        | 3"                |

Cada arquillo conexión de bloque está compuesto por los siguientes elementos:

- Válvula hidráulica reductora de presión.
- Válvula de mariposa (Ø3") o de esfera (Ø≤2").
- Carrete desmontable (Ø3") o Enlace 3 piezas (Ø≤2").
- Dos ventosas cinéticas con válvula de esfera.
- Dos tomas manómetro.
- Calderería en chapa galvanizada de conexión entre estos elementos y las tuberías primarias y secundarias.

En nuestro caso la presión de regulación de los arquillos aguas abajo de las válvulas hidráulicas reductoras de presión es la siguiente:

| <u>Presión (Kg./cm<sup>2</sup>)</u> | <u>Bloque de riego nº</u> |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1'5                                 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9       |
| 1'8                                 | 5, 8                      |
| 2'5                                 | 10                        |

### 3.11 Tuberías secundarias

La longitud total de tubería secundaria a instalar es de 2.567 metros en los siguientes diámetros: 63 y 50 mm.

Serán de polietileno PE-40 de 4 atmósferas de presión de servicio con unión mediante manguitos electrosoldables, e irán enterradas en zanja de manera que la generatriz superior de la tubería quede al menos 1 m. por debajo del terreno.

### 3.12 Tuberías terciarias. Goteros

En las tuberías secundarias, y con la separación correspondiente a la distancia entre calles de plantación, es decir 7 m. en el olivar intensivo y 4 m. en el olivar superintensivo, se conectarán las tuberías terciarias o ramales de goteros, que serán de PEBD de 16 x 13'8 mm. de diámetro exterior e interior, con gotero incorporado autocompensante en línea de las siguientes características:

Olivar intensivo: Marco: 7 x 6 m.  
Bloques: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
Gotero 2'3 l/h. a 1 m.

Olivar superintensivo: Marco: 4 x 1'5 m.  
Bloques: 9, 10  
Gotero 1'6 l/h. a 75 cm.

## 4. 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 CONSTRUCCION  |                             |                              |                                   |                                |                        | FASE DE FUNCIONAMIENTO |                         |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               |                          | Movimiento de tierras | Arquetas y Obras auxiliares | Instalacion infraestructuras | Trafico de vehiculos y maquinaria | Ocupacion temporal de terrenos | Produccion de residuos | Nueva plantacion       | Presencia nuevo cultivo | Presencia de balsa | Presencia de arquetas y obras auxiliares | Manejo de las instalaciones | Produccion agricola |
| FACTORES AMBIENTALES             | MEDIO FISICO                | Atmosfera                     | Calidad del aire         | X                     | X                           | X                            | X                                 |                                |                        | X                      |                         |                    |  | X                           | X                   |
|                                  |                             |                               | Confort sonoro           | X                     | X                           | X                            | X                                 |                                |                        | X                      |                         |                    |  | X                           | X                   |
|                                  |                             | Geologia y Geomorfologia      | Relieve                  | X                     |                             |                              |                                   |                                |                        |                        |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Estabilidad              | X                     | X                           |                              | X                                 |                                |                        | X                      |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             | Hidrologia superficial        | Regimen hidrico          |                       |                             |                              |                                   |                                |                        |                        |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Calidad                  | X                     |                             |                              | X                                 |                                | X                      |                        |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             | Suelos                        | Contaminacion            | X                     | X                           |                              | X                                 |                                | X                      |                        |                         |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Erosion                  | X                     | X                           |                              |                                   |                                |                        | X                      |                         |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             | Vegetacion                    | Cultivos                 | X                     | X                           |                              |                                   | X                              |                        | X                      | X                       |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Vegetacion de ribera     | X                     |                             |                              | X                                 |                                |                        |                        |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  | MEDIO SOCIOECONOMICO        | Fauna                         | Habitats faunisticos     | X                     | X                           |                              | X                                 |                                |                        | X                      | X                       | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Poblaciones animales     | X                     | X                           | X                            | X                                 |                                |                        | X                      |                         | X                  |  |                             |                     |
|                                  |                             | Poblacion                     | Molestias a la poblacion | X                     | X                           |                              | X                                 |                                |                        | X                      |                         |                    |  | X                           | X                   |
|                                  |                             |                               | Empleo                   | X                     | X                           | X                            |                                   |                                | X                      | X                      |                         | X                  |  | X                           | X                   |
|                                  | PATRIMONIO NATURAL CULTURAL | Usos del suelo                | Uso productivo           | X                     | X                           | X                            | X                                 | X                              |                        |                        | X                       |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             |                               | Ocupacion fisica         | X                     | X                           | X                            | X                                 | X                              |                        | X                      | X                       | X                  | X  |                             |                     |
|                                  |                             | Was Pecuarias                 | Ocupacion o cruce        | X                     |                             | X                            |                                   |                                |                        |                        |                         |                    |  |                             |                     |
|                                  | PAISAJE                     | Espacios Naturales Protegidos | Afleccion o Influencia   |                       |                             |                              |                                   |                                |                        |                        |                         |                    |  |                             |                     |
|                                  |                             | Unidad paisajistica           | Calidad paisajistica     | X                     | X                           | X                            | 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 mayor impacto se prevé sobre las aguas, la vegetación y la fauna.

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

Los movimientos de tierras y excavaciones necesarios para la preparación del terreno previa a la plantación, la ejecución de la balsa, 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.

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.

La vegetación es otro de los factores que sufrirá mayor impacto. La vegetación de ribera apenas se verá afectada. El resto de vegetación afectada son los cultivos propios de las fincas, sobre las cuales discurrirá la red de riego principal hasta las conexiones con las tuberías secundarias.

Con respecto al régimen hídrico y la calidad de las aguas, la presencia de la balsa puede suponer una pequeña variación en el régimen hídrico del cauce donde se realiza actualmente el vertido de las aguas depuradas procedentes de la EDAR de Montoro.

La fauna es un factor directamente relacionado con la vegetación presente. Si bien las distintas especies animales pueden sufrir impacto directo como consecuencia de las obras, el mayor impacto proviene indirectamente de la destrucción del hábitat. Por otro lado, la transformación de la finca a regadío y la implantación del nuevo cultivo de olivar en régimen intensivo, 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.

## 5. 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.

Al utilizar principalmente los materiales extraídos de la excavación del vaso, para la construcción del muro, se evita la salida hacia vertedero del mismo, disminuyendo el impacto en este sentido, además de evitar la extracción de nuevo material.

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.

|  |                                |   |              |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 15/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |              |
|  |                                |   |              |

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

La hidrosiembra del paramento en los taludes exteriores de la balsa, contribuye de igual forma a minorizar el impacto sobre el paisaje.

## 6. 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.

|  |                                |   |              |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 16/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |              |
|  |                                |   |              |



Córdoba, 16 de Enero de 2022.


Antonio Ricardo Rivero Reina



**RIVERO  
REINA  
ANTONIO  
RICARDO -  
47205726C**

Firmado  
digitalmente por  
RIVERO REINA  
ANTONIO  
RICARDO -  
47205726C  
Fecha: 2022.03.28  
14:57:01 +02'00'

Ingeniero Agrónomo  
Nº Colegiado 2.725

|  |                                |   |              |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| ANTONIO RICARDO RIVERO REINA   |                                | 28/03/2022 15:34  | PÁGINA 17/17 |
| VERIFICACIÓN   | PEGVES2GESXNHAQW66NMRJ6382DBRY | <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> |              |
|  |                                |   |              |