

# RESUMEN DEL PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO Y Balsa EN FINCA “MONTEGARRIDO”.

T.M. CARMONA (SEVILLA).

PROPIEDAD:

ROSALÍA LAHERA SANJUAN

AGOSTO 2018

www.grupowats.com

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 1/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. ORDEN DE ENCARGO</b>	<b>5</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA</b>	<b>5</b>
<b>4. ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<b>5. OBJETO</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES</b>	<b>7</b>
6.1. Balsa	7
6.1.1. LOCALIZACIÓN	8
6.1.2. CUBICACIÓN	8
6.1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	9
6.1.4. IMPERMEABILIZACIÓN	11
6.1.5. ALIVIADERO	12
6.1.6. TOMA FLOTANTE	13
6.1.7. DESAGÜE	13
6.1.1. CAMINO DE CORONACIÓN	14
6.1.2. AUSCULTACIÓN	14
6.1.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD	15
6.2. RED DE RIEGO	16
6.2.1. TIPOLOGÍA DE LA RED DE RIEGO	17
6.2.2. VÁLVULAS DE CORTE	18
6.2.3. VENTOSAS	19
6.2.4. ZANJAS	19
6.2.5. RAMALES PORTAGOTEROS	20
6.3. CONDUCCIONES DE LLENADO DE LA Balsa	20

### LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego	4
Tabla 2. Referencia catastral de la finca	5
Tabla 3. Coordenadas UTM de captaciones (ETRS89; HUSO 30)	5
Tabla 4. Sectores de riego proyectados	17
Tabla 5. Tuberías proyectadas	18
Tabla 6. Válvulas de corte	18

### LISTADO DE FIGURAS

Imagen 1. Localización de las actuaciones	4
Imagen 2. Planta general de la balsa proyectada	8
Imagen 3. Sección máximo terraplén de la balsa proyectada	10
Imagen 4. Profundidad de desmonte y altura de terraplén	11

Imagen 5. Sección transversal del aliviadero.....	12
Imagen 6. Sección longitudinal del aliviadero .....	13
Imagen 7. Toma flotante .....	13
Imagen 8. Sección longitudinal del desagüe.....	14
Imagen 9. Detalle de cerramiento .....	15
Imagen 10. Sectores de riego .....	17
Imagen 11. Zanja tipo de la red de riego .....	19
Imagen 12. Planta general conducciones de llenado .....	20
Imagen 13. Zanja tipo de las conducciones de llenado .....	21

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 3/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

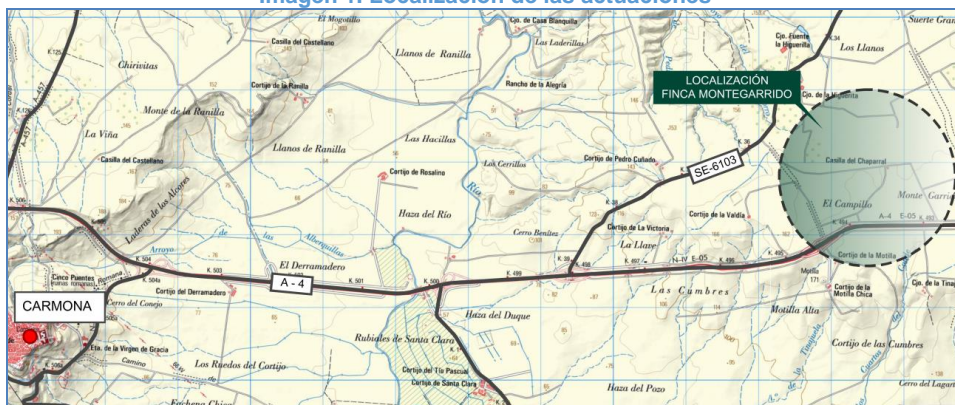
## 1. INTRODUCCIÓN

La finca “Montegarrido” se sitúa al este del término municipal de Carmona (Sevilla), y el acceso a la misma se realiza desde la salida que se encuentra en el P.K. 495 de la autopista A-4.

Dicha finca dispone de una concesión de aprovechamiento de aguas públicas con número de referencia **TC-17/0432**, la cual dispone, actualmente, de una superficie de riego de 35 ha.

Se proyecta la puesta en riego de la superficie prevista a ampliar y una balsa de regulación, con el fin de garantizar el suministro de agua necesario para el cultivo, en las épocas de riego.

**Imagen 1. Localización de las actuaciones**



Se contempla la ampliación de la superficie con derecho de riego en 23,675 ha, siendo la superficie de riego de la finca “Montegarrido” será de 58,625 Ha.

En este proyecto se definen las nuevas instalaciones de riego para cultivo de olivar de 58,625 Ha. Los datos catastrales de las parcelas, así como las superficies a poner en riego (58,625 Ha) serán las siguientes:

**Tabla 1. Referencias catastrales de las parcelas que se pretenden poner en riego**

MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUBPARCELA	SUPERFICIE (Has)
CARMONA	32	12	I	51,2344
CARMONA	32	12	J	7,3908
<b>TOTAL</b>				<b>58,6252</b>

## 2. ORDEN DE ENCARGO

D<sup>a</sup>. Rosalía Lahera Sanjuan con DNI 28.384.083-J, con domicilio a efectos de notificación en Avenida República Argentina nº 33, 6º A. C.P. 41.011 Sevilla (Sevilla), tiene a bien encargar a la empresa WATS Técnicas de Ingeniería, S.L., la redacción del proyecto de puesta en riego y balsa de regulación.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA

La finca "Montegarrido" se enclava en el término municipal de Carmona (provincia de Sevilla). En concreto, forman parte de la finca la parcela que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Referencia catastral de la finca**

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELA
Carmona (Sevilla)	32	12

El acceso a la finca se realiza desde la autopista A-4, en la salida de la misma situada en el P.K. 495, que se encuentra en el tramo entre Carmona y La Luisiana, existe una derivación hacia el norte que da acceso a un camino rural desde el cual se llega hasta las dependencias de la finca.

La finca "Montegarrido" dispone, actualmente, de tres pozos para el riego de 35,00 Ha. Las coordenadas de los pozos son las siguientes:

**Tabla 3. Coordenadas UTM de captaciones (ETRS89; HUSO 30)**

Pozo	X	Y
1	278.787,00	4.153.440,00
2	278.880,00	4.153.660,00
3	278.545,00	4.153.501,00

#### 4. ANTECEDENTES

La propiedad de la finca "Montegarrido", para la cual se proyecta la presente puesta en riego, dispone de un derecho de aguas, con las siguientes características:

Con fecha **20 de diciembre de 2007**, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir emite informe para la aprobación del expediente de concesión de aprovechamiento de aguas públicas, de características y condiciones específicas siguientes:

- Referencia expediente: **TC-17/0432**
- Titular: **Rosalía Lahera Sanjuan**
- Finca: **Montegarrido**
- Nº de pozos: **3**
- Coordenadas captación:
  - Pozo 1: UTM: X=**278.787**; Y=**4.153.440** (ETRS89 Huso 30) Polígono 32 parcela 12, Carmona (Sevilla)
  - Pozo 2: UTM: X=**278.880**; Y=**4.153.660** (ETRS89 Huso 30) Polígono 32 parcela 12, Carmona (Sevilla)
  - Pozo 3: UTM: X=**278.545**; Y=**4.153.501** (ETRS89 Huso 30) Polígono 32 parcela 12, Carmona (Sevilla)
- Uso: **Riego**
- Tipo de cultivo: **Industriales**
- Sistema de riego: **Aspersión**
- Superficie regable: **35,00 ha**
- Dotación: **5.000 m³/ha y año**
- Volumen: **175.000 m³/año**
- Potencia motor: **no podrá exceder de 56 C.V.**
- Profundidad pozo:
  - Pozo 1: 9 metros
  - Pozo 2: 25 metros
  - Pozo 3: 19 metros

De acuerdo con las necesidades de la finca, se está tramitando la transformación de 35,00 ha de cultivos herbáceos a olivar, mediante modificación de características; aumentando la superficie de la finca (por beneficiarse del 45% del ahorro efectivo del volumen concedido según el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación hidrográfica del Guadalquivir) en 23,675 ha adicionales.

Después de la modificación, la superficie regable de la finca tendrá una dotación de 2.000 m³/ha y año. La superficie de la zona regable será de 58,625 ha con un volumen total anual de 117.250,00 m³.

## 5. OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto definir, tanto técnica como económicamente, las características de las actuaciones proyectadas en la finca "Montegarrido", en el término municipal de Carmona (provincia de Sevilla).

Con la ejecución del presente proyecto se pretende la regulación del agua procedente de las captaciones definidas en la concesión, y así garantizar el suministro necesario para el cultivo en desarrollo de la explotación.

Las aguas almacenadas en la balsa se impulsarán desde la misma hasta la red de riego de la finca.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

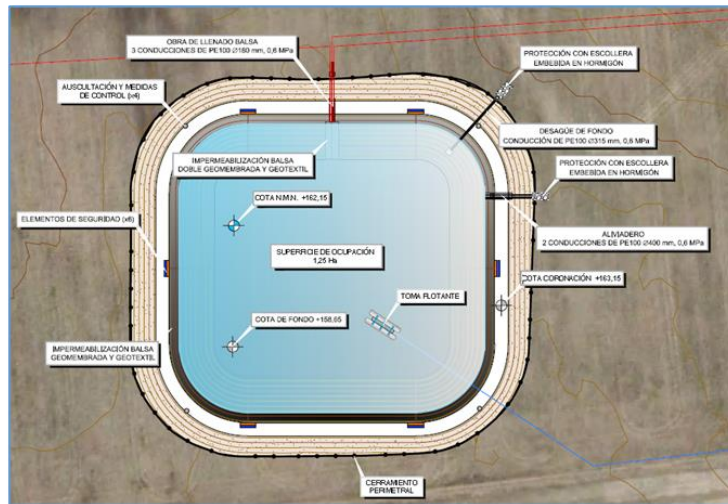
En el presente capítulo se realiza una descripción de las obras proyectadas, en el que se describirán cada uno de los siguientes apartados:

- Balsa
  - Movimiento de tierras
  - Impermeabilización
  - Aliviadero
  - Toma flotante
  - Desagüe
  - Camino de coronación
  - Auscultación
  - Medidas de seguridad
- Red de riego
- Conducciones de llenado de la balsa

### 6.1. BALSA

La balsa se define de materiales sueltos, con el cuerpo de los terraplenes de sección homogénea, realizado con material procedente de excavación.

Imagen 2. Planta general de la balsa proyectada



#### 6.1.1. LOCALIZACIÓN

Para la elección del emplazamiento de la balsa se ha tenido en cuenta la disponibilidad de superficie de la finca, eligiéndose una zona que se sitúa en la parcela 12 del polígono 32 de Carmona (Sevilla).

Las coordenadas U.T.M. de los vértices de la balsa (ETRS89, Huso 30) son:

- Noreste: X: 278.350 Y: 4.153.010
- Sureste: X: 278.350 Y: 4.152.926
- Noroeste: X: 278.263 Y: 4.153.010
- Suroeste: X: 278.263 Y: 4.152.925

#### 6.1.2. CUBICACIÓN

La cubicación de la balsa se realiza, teniendo en cuenta el diseño de la misma, así como las necesidades de acumulación de la propiedad, las superficies y las profundidades. De esta forma se han obtenido los siguientes datos:

- La balsa se proyecta con una capacidad de embalse a nivel máximo normal (N.M.N.) de 20.676,70 m<sup>3</sup>.



- El volumen de la balsa hasta coronación es de 28.630,00 m<sup>3</sup>.
- La superficie de la lámina de agua correspondiente al N.M.N. de 7.465,25 m<sup>2</sup>.
- El resguardo es de 1,00 m, por lo que la cota de lámina de agua correspondiente al Nivel Máximo Normal se sitúa en la 162,15.
- La cota de coronación de la balsa se sitúa en la 163,15 y el fondo a la 158,65, siendo el ancho de coronación de 4 metros.
- La superficie de ocupación de la balsa es de 12.377,35 m<sup>2</sup>.
- La altura máxima de terraplén es de 3,10 m.
- La altura del interior de la balsa desde el fondo hasta coronación es de 4,5 m.
- La altura del agua a nivel máximo normal (N.M.N.) desde el fondo de la balsa es de 3,50 m.

### 6.1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Inicialmente se procederá al despeje y desbroce del terreno afectado por las obras (espesor medio de 0,20 m).

El terraplén se formará con materiales procedentes de la propia excavación, compactado al 98% del Próctor Modificado. Dentro de estos materiales se seleccionará el más arcilloso para garantizar la impermeabilización, de forma que evite subpresiones y erosiones.

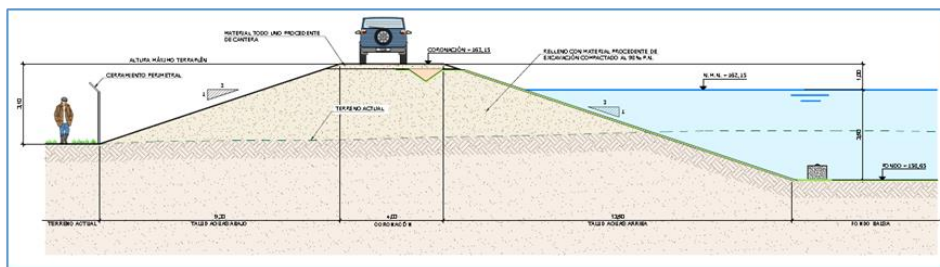
La balsa tendrá una altura máxima de terraplén exterior de 3,10 m y una altura interior de 4,50 m.

En cuanto a los taludes, se proyectan los siguientes:

- Talud exterior: 3H:1V.
- Talud interior: 3H:1V.

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 9/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Imagen 3. Sección máximo terraplén de la balsa proyectada



El volumen de desmonte (excluida la excavación de desbroce, rastrillo de empotramiento y capaceo) es de 11.258,84 m<sup>3</sup>. Sin embargo, para considerar la reducción de volumen que experimenta el material con la compactación se aplica un factor de abundamiento de 0,90, resultando un volumen de desmonte destinado a la ejecución del terraplén de la balsa de 10.132,96 m<sup>3</sup>.

Por otro lado, el volumen de terraplén es de 9.976,08 m<sup>3</sup> (excluido el extendido del material procedente del desbroce, rastrillo de empotramiento y capaceo), que comparado con el volumen de desmonte compactado se deduce un exceso de material de 156,88 m<sup>3</sup>. A este material sobrante se le aplica un coeficiente de 1,25 para considerar el esponjamiento, siendo así el volumen de excedente de 196,10 m<sup>3</sup>. En el "Anejo nº 13: Movimiento de tierras de la balsa" se expone el detalle del balance de masas.

El material será excavado y extendido a su vez en el lugar de empleo para la formación del terraplén, en tongadas no superiores a los 0,25 metros de espesor. El material una vez extendido, será regado mediante cuba hasta alcanzar su humedad óptima, o quedar dentro de un rango idóneo, y compactado a un mínimo del 98 % de su Próctor Modificado; y se compactará con rodillo de "pata de cabra", idóneo para la puesta y tratamiento en obra de materiales con alta proporción de arcillas.

Merece especial atención la compactación de las diversas capas o tongadas del terreno durante la construcción del cuerpo de la balsa. La densidad a alcanzar deberá ser de al menos del 98 % PM. Además, el fondo de cada capa deberá alcanzar la misma densidad Próctor que la parte superficial de la capa inmediatamente inferior, para evitar que una diferencia entre la densidad de ambos planos en contacto favorezca la formación de filtraciones indeseables.

El espesor de las tongadas dependerá del terreno utilizado y de los equipos de compactación empleados (nunca mayor de 25 cm), pero siempre se tendrá en cuenta, que el grado de compactación deberá verificarse en todo el espesor de las capas y no solo en la superficie de

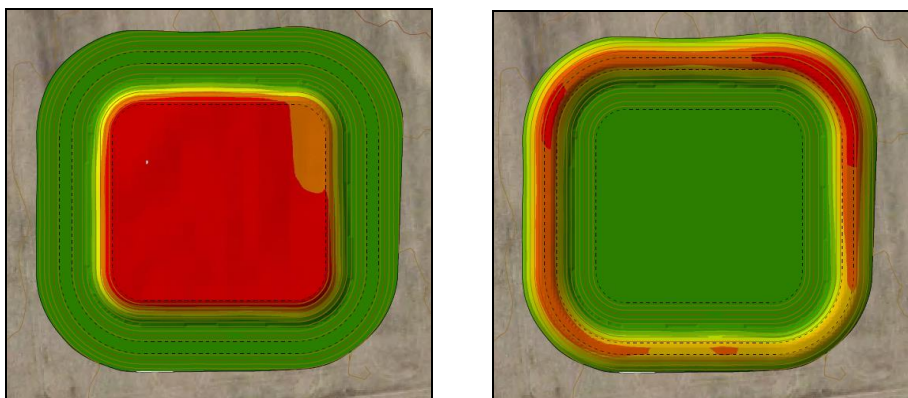
FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 10/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

la mismas. Cuando se compacta una tongada de espesor excesivo, puede producirse una diferencia sustancial de densidad entre dos planos en contacto.

En el caso de aparición de arenas limpias y/o gravilla durante la excavación del vaso de la balsa, las mismas serán retiradas directamente.

Como se ha dicho anteriormente, los materiales han de compactarse con humedades próximas a las óptimas del ensayo Próctor Modificado. De aquí se deduce que será preciso, según los casos, añadir agua para su empleo o proceder a un secado previo.

**Imagen 4. Profundidad de desmonte y altura de terraplén**



Sea por razones de climatología, o por excesiva humedad "in situ", cuando los niveles de humedad del material sean muy elevados, es obligado proceder al secado de los mismos. Por tanto, teniendo en cuenta que algunos materiales presentarán humedad, antes de su compactación deberán orearse convenientemente, para lo cual se extenderá el mismo en tongadas más delgadas de lo habitual con el fin de facilitar la evaporación del agua, practicando si fuese necesario pases con gradas de discos hasta alcanzar un valor aceptable de humedad.

Si el material presenta un defecto de humedad, se le aplicarán los riegos necesarios, hasta alcanzar un valor de humedad dentro del rango permitido.

Se revestirán los taludes exteriores de la balsa mediante hidrosiembra para proteger dichos taludes de la erosión.

#### 6.1.4. IMPERMEABILIZACIÓN

La impermeabilización de los taludes de la balsa se conseguirá disponiendo de los siguientes elementos una geomembrana de polietileno de alta densidad, lisa, de espesor 2 mm. Ésta se colocará sobre un geotextil de 250 g/m<sup>2</sup> para garantizar su protección.

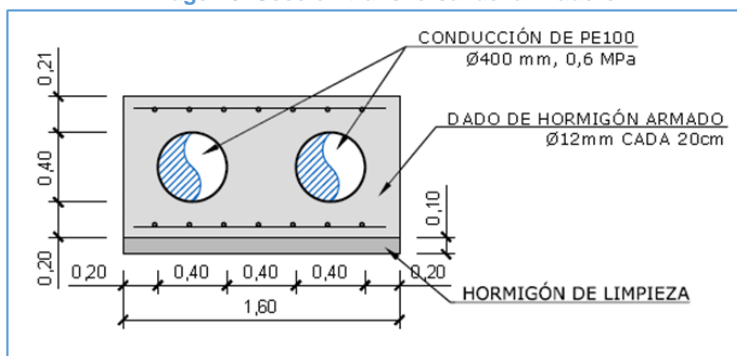
Para garantizar el buen estado de la geomembrana se dispondrá una red de drenaje por debajo de ésta, de forma que se detecte cualquier filtración en el terreno del agua procedente de la balsa. La red de drenaje se compone de una serie de ramales que conducen hasta un ramal principal, el cual atraviesa en terraplén de la balsa para verter al exterior de la balsa.

En cada ramal se dispondrá un tubo de PVC corrugado de drenaje de diámetro 110 mm alojado en una zanja con relleno de gravas con dimensiones de 0,25 x 0,50 m, que se protegerá con un geotextil de 2,4 mm de espesor y 250 gr/m<sup>2</sup>.

#### 6.1.5. ALIVIADERO

El aliviadero proyectado para el vaso de regulación de la balsa se ha resuelto mediante dos tubos de PEAD de 400 mm de diámetro, separados 0,40 m, que atraviesan el dique de la balsa. El trazado de la tubería parte desde la cota del N.M.N. atravesando el terraplén de la balsa con una pendiente mínima y continua por el interior del terraplén, paralelo al talud exterior de la balsa, hasta el pie del talud.

Imagen 5. Sección transversal del aliviadero



Estas tuberías estarán protegidas, en el primer tramo, por un dado de hormigón con un espesor de 0,20 m, cuya altura se amplía desde la clave de la tubería hasta la cota de coronación.

Para evitar la erosión del pie del talud exterior de la balsa, en el punto de entrega de las tuberías del aliviadero, se dispondrá una superficie de encachado de escollera embebido en hormigón, con 30 cm de espesor.

Este diagrama de detalle muestra la transición entre la estructura de hormigón y el terreno exterior. Las etiquetas incluyen:
 

- SOLDADURA DE LÁMINA DE EXTENSIÓN**: Indica la unión de las láminas de protección.
- RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO AL 90% P.R.**: Describe el material de relleno compactado.
- CONEXIÓN = +151.13**: Marca la elevación de la conexión.
- MATERIAL TODO UNO PROCEDENTE DE CHANTIER**: Indica que el material es homogéneo.
- CONEXIÓN DE PISO (BIO) 111, 0,6 m²**: Detalla la conexión del piso.
- DETALLE ANULAR LÍNEA**: Muestra el detalle de la línea anular.
- GRADO DE HORMIGÓN AFILADO ACERO 9 LÍNEA CADA 200"**: Especifica el tipo de hormigón y la armadura.
- HORMIGÓN DE LÍNEA**: Indica el tipo de hormigón de la línea.
- PROTECCIÓN CON SOLERA EMBESADA EN HORMIGÓN**: Describe la protección con solera embesada.
- CERRAMIENTO PERIMETRAL**: Indica el cerramiento perimetral.
- POBDO = +151.65**: Marca la elevación del pobdo.
- TERMINO SALIDA**: Indica el término de salida.
- TERMINO POCOSUBTERRA**: Indica el término de la zona subterránea.
- COLOCACIÓN**: Indica la colocación de la estructura.
- TERMINO ALTERNADO**: Indica el término de la zona alternada.
- TERMINO ACTUAL**: Indica el término actual.

Para garantizar el suministro de agua a la red de riego se proyecta una toma flotante, que consiste en un equipo de impulsión instalado en una estructura capaz de soportar las variaciones del nivel de agua. Dicha estructura se compone de una plataforma tipo trámex de acero galvanizado que se apoya sobre depósitos que garantizan la flotación de la misma. Sobre esta plataforma se dispondrá el equipo de impulsión y la toma de conexión con la tubería de la red de riego.

[illegible]

El vaciado de la balsa en caso de emergencia se realizará a través de una tubería de PEAD con diámetro de 315 mm y PN6, cuya base de apoyo se encuentra a una altura de 1,40 m con respecto al fondo de la balsa para poder verter a la cota del terreno natural. Dicha tubería estará protegida con un dado de hormigón armado, cuya sección transversal es 0,715 m x 0,715 m, con un espesor desde la arista exterior de la tubería de 0,20 m.

13

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 13/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

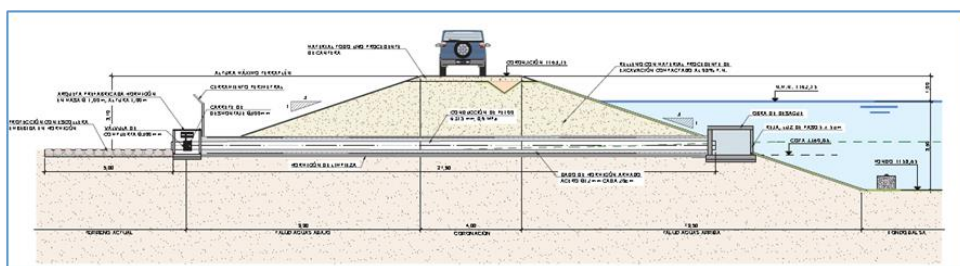
cara lateral del cajón dispondrá de una reja, cuya luz de paso es de 5 x 5 cm, que evitará el transporte de sólidos en suspensión por la misma.

Aguas abajo de la tubería, una vez atravesado el terraplén de la balsa, se proyecta una válvula de corte con el fin de controlar el desagüe de emergencia de la balsa. Esta válvula se dispondrá en el pie del talud y se define como una válvula de compuerta de diámetro 300 mm alojada en un anillo de hormigón en masa de diámetro 1 m y altura 1 m. Este anillo de hormigón se apoya sobre una losa de hormigón armado de 0,10 m de espesor, debajo de la cual irá dispuesta una capa de hormigón de limpieza de 0,10 m de espesor.

Para las operaciones de mantenimiento se dispone un carrete de desmontaje del mismo diámetro.

Además, se dispondrá una superficie de encachado de escollera embebido en hormigón, en la salida de la tubería, para proteger el pie del talud exterior de la balsa.

**Imagen 8. Sección longitudinal del desagüe**



#### 6.1.1. CAMINO DE CORONACIÓN

En coronación se ha proyectado un camino de 4,0 m de ancho, compuesto por una capa de material todo uno de 0,20 m de espesor.

#### 6.1.2. AUSCULTACIÓN

La auscultación de una balsa y su cimiento deben de tener como fin último, alcanzar todos o algunos de los objetivos siguientes:

- Prevenir con suficiente antelación, y por tanto evitar, que una situación futura pueda acarrear roturas, accidentes e incidencias no deseadas.
- Controlar ciertos parámetros que tengan una influencia importante en el comportamiento y seguridad de la presa.

- Reducir las incertidumbres sobre las hipótesis simplistas realizadas, de forma que pueda aumentar la confianza sobre el comportamiento futuro.
- Economizar, o al menos racionalizar, la construcción y/o explotación partiendo de datos reales medidos "in situ".
- Conocer, desde una información real, el comportamiento satisfactorio o no de la balsa construida o en explotación.

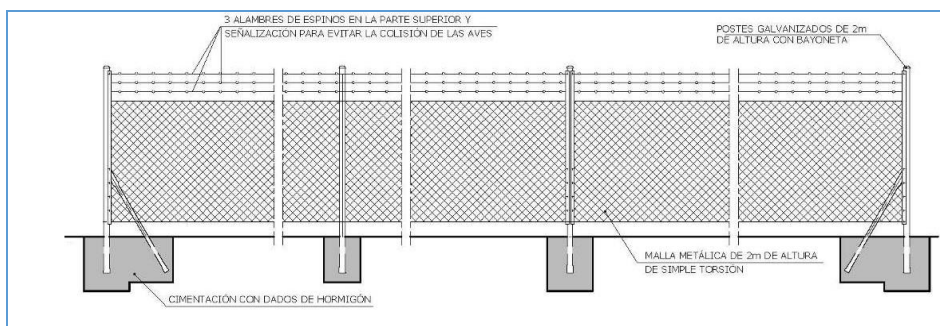
Con el fin de tener en cuenta estos objetivos se proyectan cuatro hitos, los cuales serán elementos prefabricados de hormigón y se dispondrá uno cada en cada esquina de la balsa, siendo su altura de 80 cm y su diámetro 15 cm.

### 6.1.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las medidas de seguridad que se definen son las siguientes:

- Cerramiento perimetral en la parcela para evitar los accesos no controlados al embalse y con ello conseguir que no se produzcan accidentes, se ha proyectado un cercado de 2,00 metros de altura conformado en malla metálica galvanizada de simple torsión y tres alambres de espino, alrededor de todo el perímetro exterior de la coronación.

Imagen 9. Detalle de cerramiento



Los postes serán de hierro galvanizado con tapones en sus extremos que impidan la entrada de humedad. Así mismo, dispondrá de una puerta de doble hoja para acceso de vehículos, con cerradura.

- Flotadores de salvamento: Se dispondrá un total de seis flotadores de salvamento homologados, colocados en postes de acero con carteles de seguridad.
- Cuerdas: Se instalará un total de seis cuerdas de seguridad de 20 m de longitud, a fin de conformar vías de salida de las balsas en caso de accidente.



- Carteles: A fin de prevenir posibles accidentes, se colocarán seis carteles con el rótulo "Prohibido bañarse".

## 6.2. RED DE RIEGO

En el presente proyecto se plantea realizar una nueva red de riego para abastecer tanto a la superficie de riego actual como la prevista en la ampliación, siendo la superficie total de la puesta en riego de 58,625 ha.

El cultivo propuesto en la superficie abastecida por la red de riego es el olivar y se regará mediante goteo.

Para la definición de la red de riego, se propone dividir la superficie agrícola de la finca en ocho sectores, que se regarán simultáneamente dos a dos:

- Sector 1: 13,9402 ha.
- Sector 2: 12,6264 ha.
- Sector 3: 7,3908 ha.
- Sector 4: 10,8639 ha.
- Sector 5: 13,8039 ha.

Estos sectores serán independientes unos de otros, es decir, se dispondrán válvulas al inicio de cada sector.

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 16/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



Imagen 10. Sectores de riego



Las características de cada uno de estos sectores, se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Sectores de riego proyectados

Red de riego de la finca "Montesarrido"					
Parámetro	S1	S2	S3	S4	S5
Superficie (ha)	13,9402	12,6264	7,3908	10,8639	13,8039
Tipo de riego	Goteo	Goteo	Goteo	Goteo	Goteo
Caudal dotacional (L/s ha)	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Presión mínima requerida (m.c.a.)	11,91	13,47	16,62	13,57	17,96

Se ha previsto para el dimensionamiento de la red de riego, que se esté regando simultáneamente un sector.

El punto de inicio de esta red de distribución será la balsa proyectada, desde donde se impulsará agua a la red mediante una toma flotante que se dispondrá en la misma.

#### 6.2.1. TIPOLOGÍA DE LA RED DE RIEGO

Las características de las tuberías proyectadas, según el dimensionamiento propuesto, son las siguientes:

- Diámetros:  $75 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 160 \text{ mm}$
- Material: PVC.

- Presión Nominal: 6 bares

Las longitudes totales de tuberías proyectadas para cada sector, vienen reflejadas en la siguiente tabla:

**Tabla 5. Tuberías proyectadas**

Tuberías proyectadas (m)		
Ø tubería (mm)	PN	Longitud (m)
250	6	265
200	6	115
180	6	41
160	6	142
125	6	487
110	6	846
90	6	2.708
75	6	475

#### 6.2.2. VÁLVULAS DE CORTE

A lo largo del trazado de la red de riego se dispondrán válvulas de corte para independizar los ramales y poder cortar el suministro en algunos ejes o tramos en caso de ser necesario por averías u operaciones de mantenimiento.

Las válvulas definidas son de mariposa, de diámetros variables con desmultiplicador manual y de accionamiento de volante.

Agua arriba de cada válvula de corte se proyecta instalar una ventosa trifuncional de 2", con su respectiva válvula de compuerta.

A continuación se presenta la ubicación de las válvulas de corte proyectadas:

**Tabla 6. Válvulas de corte**

Válvulas de corte	
Ø válvula (mm)	Unidades
125	1
100	2
90	4

Para mejorar la explotación y la conservación de las válvulas de corte, se proyecta disponer todas las válvulas de la red de riego sobre el terreno, para lo cual, cada válvula estará conectada mediante piezas de polietileno con forma de cuello de cisne. Este tramo de conducción dispuesto en superficie se protegerá mediante anillos prefabricados de hormigón.

### 6.2.3. VENTOSAS

Se proyectan ventosas trifuncionales de 50 mm de diámetro para las diferentes conducciones proyectadas, siendo sus características las siguientes:

- Cuerpo de fundición dúctil.
- Flotador de acero inoxidable.
- Revestimiento de pintura Epoxy.

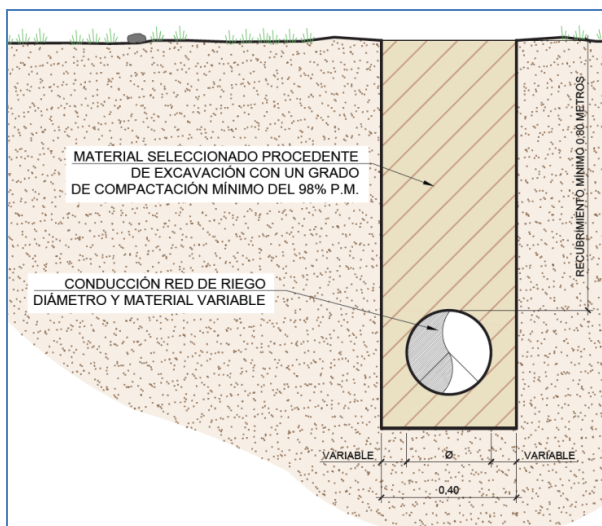
Para facilitar los trabajos de conservación y mantenimiento de las ventosas, éstas estarán dispuestas sobre la superficie del terreno. Cada ventosa dispondrá de una válvula de corte previa para evitar fugas de agua en caso de tener que retirarla.

### 6.2.4. ZANJAS

Los movimientos de tierra considerados en las obras son los correspondientes a la instalación de la red de tuberías. Las conducciones se dispondrán en zanjas de dimensiones en función del diámetro, disponiendo una altura mínima de relleno sobre clave de 0,80 m y un ancho de 0,40 m.

En la siguiente imagen se muestran las dimensiones de la zanja tipo de la red de riego:

Imagen 11. Zanja tipo de la red de riego



Todo el material excavado en la apertura de la zanja, será utilizado para el relleno de la misma.

### 6.2.5. RAMALES PORTAGOTEROS

Los goteros serán autocompensantes y tendrán un caudal unitario de 2,3 l/h, insertados en la tubería y dispuestos cada 1,00 metros. Se dispondrá una línea porta-goteros por línea de cultivo, lo cual equivale a 6,00 goteros por árbol.

### 6.3. CONDUCCIONES DE LLENADO DE LA Balsa

El llenado de la balsa proyectada se realiza desde tres captaciones en pozos existentes, los cuales se conectarán hidráulicamente con la balsa mediante tres conducciones independientes.

**Imagen 12. Planta general conducciones de llenado**



La finca objeto de estudio dispone de una concesión de aguas de pozo, la cual otorga un caudal punta de las tres captaciones de pozos de 52,50 l/s.

El cambio de características de la concesión implica una reducción del volumen, sin embargo se mantendrán las tres tomas existentes (pozos), autorizadas, con las mismas características técnicas. Por lo tanto el caudal total para el que se diseñan las conducciones es de 52,50 l/s, lo que supone que cada conducción tendrá un caudal punta de 17,50 l/s.

Para ello y, tras barajar diversas opciones, se proyectan tres conducciones de polietileno de alta densidad con las siguientes características de diseño:

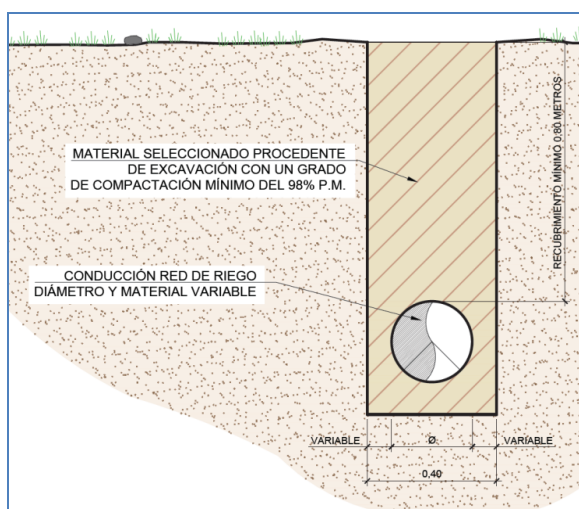
- Diámetro nominal: 180 mm.

- Material: PE-100.
- Presión máxima: 6 atm.
- Espesor: 6,9 mm.
- Longitud de la tuberías:
  - Pozo 1: 946 m.
  - Pozo 2: 617 m.
  - Pozo 3: 259 m.

En los pozos mencionados existen bombas sumergibles, que se utilizan actualmente para el riego. Las conducciones proyectadas se conectarán con las conducciones existentes en cada uno de los pozos. Además, para evitar el vertido al pozo de agua procedente de la balsa se dispondrá una válvula antirretorno al inicio de cada una de las conducciones proyectadas, junto a la válvula de corte proyectada.

En la siguiente imagen se muestran las características principales que definen la zanja tipo:

**Imagen 13. Zanja tipo de las conducciones de llenado**



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.

Sevilla, agosto de 2018

**Firmado:** Francisco Hernandis Almodóvar



Ingeniero Agrónomo  
Colegiado número 2.261  
COIAA

FRANCISCO HERNANDIS ALMODOVAR		16/09/2021 07:25	PÁGINA 22/22
VERIFICACIÓN	PECLA52B13B3E90BE7EC075552C648	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
