

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE  
TRANSFORMACIÓN EN RIEGO POR GOTEO DE PISTACHO  
EN EL PARAJE “LAS PULGAS”, T.M. DE NOGALES  
(BADAJOZ)**

Paraje “Las Pulgas”  
T.M.: Nogales  
Provincia: Badajoz

**Promotor: AUGUSTO GERARDO TORRES TORRES**  
**NIF: 50394149-E**



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

Badajoz, Diciembre de 2017

## **INDICE**

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL
3. DEFINICIÓN
4. UBICACIÓN Y ENTORNO DEL PROYECTO
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO
6. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
7. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE
8. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS
9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL
10. LEGISLACIÓN VIGENTE
11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
12. CONCLUSIÓN

### ANEXO: PLANOS

- PLANO 1: LOCALIZACIÓN.
- PLANO 2: PLANTA GENERAL DE LA FINCA. RED DE RIEGO.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente estudio sirve para completar el expediente de Concesión de Aguas Superficiales solicitado a Confederación Hidrográfica del Guadiana con referencia CONC 15/14, según lo requerido por el organismo medioambiental competente, donde tiene referencia IA 17/1618.

El expediente de concesión señalado se inició en el año 2014 y tiene como intención realizar el riego de pistacho de 13,00 ha, llegándose hasta aquí mediante modificación del expediente inicial, es decir, el presente documento se redacta teniendo en cuenta las condiciones finales (situación real) y no las iniciales que fueron modificadas.

Con el presente documento se cumplirá con lo establecido en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura, ya que según esta, la transformación debe someterse a evaluación ambiental ordinaria tal y como se expone en el anexo IV de la ley señalada debido a que se trata de una superficie de actuación superior a 10 ha que se desarrolla en espacio protegido de la RED NATURA 2000.

---

## 2. OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

---

El objeto del presente documento es obtener informe favorable por parte de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta Extremadura para llevar a cabo la tramitación de la Concesión de Aguas Superficiales y así realizar la puesta en riego por goteo de 13,00 ha de pistacho, de conformidad con lo previsto en la Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### 3. DEFINICIÓN

El proyecto a llevar a cabo consiste en la transformación en pistachos de regadío de 13,00 ha en el T.M. de Nogales (Badajoz) mediante una Concesión Administrativa de Aguas Superficiales. El detalle de la superficie a regar es el siguiente:

POLÍGONO	PARCELA	T.M	PROVINCIA	PARAJE	SUPERFICIE CATASTRAL (ha)	CULTIVO	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
17	3	Nogales	Badajoz	Las Pulgas	32,8349	Pistacho	13,00

NOTA: el resto de la parcela (19,8349 ha) no se incluye en el presente documento, pues permanecerá sin ningún tipo de modificación.

### 4. UBICACIÓN Y ENTORNO DEL PROYECTO

La finca a explotar se encuentra situada en el término municipal de Nogales, en el paraje “Las Pulgas” enclavado en una zona con un considerable peso de la agricultura, y en donde predominan las explotaciones agrícolas y ganaderas.

Este proyecto de tipo agrícola tendrá buena aceptación socioeconómica, pues incrementa la oferta laboral existente.

La finca se encuentra contenida dentro de la ZEPA “Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera” (código ES0000398). La superficie exacta en la que se ubicará la plantación de pistachos objeto del presente documento es en su totalidad Tierras Arables, siendo estas perfectamente consolidadas a lo largo de los años y por tanto la afección a flora silvestre (y fauna asociada) será mínima o prácticamente inexistente.

### 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

El agua disponible para el riego de la finca procede de una toma de aguas superficiales situada en el margen izquierdo del Arroyo Entrín, a unos 3600 metros aguas abajo en la carretera N-432, siendo sus coordenadas:

X: 698841

Y: 4284233

Las obras que se pretenden realizar para captar el agua se utilizará el pozo existente, que se abastece del cauce del arroyo, que tiene una profundidad de unos 7 metros, y tres metros de diámetro.

En el pozo se instalará una bomba de 3 CV que impulsará el agua hasta una caseta, realizada fuera del DPH, donde estará el grupo de filtrado para posteriormente ir a la red general de riego.

La red general de riego constará de una tubería general de 75 mm de diámetro.

Se pretende realizar, un riego deficitario controlado, que estará basado en las necesidades teóricas y las aportaciones que se realizaran al cultivo que nos ocupa.

Según varios estudios realizados se recomienda, en el caso de riego deficitario controlado, realizar riegos con aportaciones cercanas al 100% de las necesidades del cultivo en dos épocas esenciales del cultivo, que son en la Fase I (floración y crecimiento del fruto), Fase III (maduración del fruto), y para la Fase II (endurecimiento de la cáscara) se puede realizar un recorte en las aportaciones del riego que se estiman al 50% de las necesidades. Igualmente en algunos estudios se recomienda realizar las aportaciones de agua cada 2 días.

La distribución del riego se realizará según las recomendaciones que se han detallado anteriormente y se realizarán en los periodos que se detallan:

Fase I.- Se estima que este periodo se corresponde a esta fase es de marzo a mayo, se pretenden a realizar el riego durante los meses de abril a mayo, por lo que se estiman unos 60 días de riego. Durante esta fase se aplicará un riego cada dos días de 50 l/árbol.

Fase II.- Se estima que este periodo está comprendido entre junio y mediados de agosto, se estiman unos 75 días de duración. Esta es la época en la que se aplicará, tal y como se ha mencionado anteriormente, una aplicación del 50% de las necesidades estimadas, por lo que se aplicará un riego cada dos días de 25 l/árbol.

Fase III.- Se estima que este periodo se corresponde entre mediados de agosto hasta la recolección del fruto, que dependiendo del año se realizará entre mediados de septiembre y mediados del mes de octubre, por lo que el riego en esta fase puede durar entre 30 y 60 días de riego, se contemplará en los cálculos de riego la opción más desfavorable, es decir se considerarán 60 días de riego. Se realizará un riego cada 2 días de 50 l/árbol.

El cálculo de las necesidades de riego será:

Superficie de riego: 13,00 has.

Marco plantación: 8 x 7

Árboles:  $2.300 \approx 178$  arboles/ha

Goteros de 8 l/h./árbol: 2

Riegos anuales: 195 días (riego en días alternos, 2 sectores/día)

Horas de riego/ día: 3,50 horas

Sectores de riego: 4

Se realizará el riego de dos sectores cada uno de los días, que se corresponde con el riego de 1.150 árboles por día de riego.

Según estos datos resultan unos consumos de:

- $1.150 \text{ árboles} \times 2 \text{ goteros/árbol} \times 8 \text{ l/hora/gotero} = 18.400 \text{ l/hora}$
- $18.400 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ h/día} = 64.400 \text{ l/día}$  (100% necesidades)
- $18.400 \text{ l/h} \times 1,75 \text{ h/día} = 32.200 \text{ l/día}$  (50% necesidades)

Para ajustar las necesidades a lo que se tiene solicitado en la CHG se realizará el riego del 100% durante 113 días y el riego del 50% de las necesidades durante 82 días, por lo que:

- $64.400 \text{ l/día} \times 113 \text{ días} = 7.277 \text{ m}^3/\text{año}$
- $32.200 \text{ l/día} \times 82 \text{ días} = 2.640 \text{ m}^3/\text{año}$
- Total:  $9.917 \text{ m}^3/\text{año}$
- Dotación  $\text{m}^3/\text{ha}$ :  $763 \text{ m}^3/\text{ha}$

El riego se realizará en cuatro sectores de 3,25 has por sector. Las dotaciones necesarias serán de:

$3,25 \text{ Has (sector riego)} \times 178 \text{ árb/ha} \approx 575 \text{ árboles por sector}$

$575 \text{ árboles} \times 2 \text{ goteros/árbol} = 1.150 \text{ goteros}$

$1.150 \text{ goteros} \times 8 \text{ l/hora/gotero} = 9.200 \text{ l/hora}$

$9.200 \text{ l/hora} / 3.600 \text{ seg/hora} = 2,56 \text{ l/seg.}$

Como el riego se realizará cada dos días y cada riego tiene una duración de unas tres horas y media (necesidades máximas), se opta por la opción de realizar el riego de dos sectores por días en las épocas de máximas necesidades.

A continuación se detalla la tabla de las necesidades mensuales de los volúmenes necesarios:

#### CALCULO DEL VOLUMEN ANUAL DE AGUA RIEGO PISTACHOS

Meses	Volumen unitario (m <sup>3</sup> /ha/mes)	Volumen total (m <sup>3</sup> /mes)
enero	0	0
febrero	0	0
marzo	0,00	0,00
abril	148,62	1.932,00
mayo	148,62	1.932,00
junio	74,31	966,00
julio	74,31	966,00
agosto	94,07	1.222,96
septiembre	148,62	1.932,00
octubre	74,31	966,00
noviembre	0	0
diciembre	0	0
<b>TOTALES</b>	<b>763</b>	<b>9.917</b>

#### Red de tuberías

El sistema de riego a emplear para el cultivo será riego por goteo. Se indica la distribución de la red de tuberías en el plano de instalaciones adjunto. Se realizaran zanjas con máquina retroexcavadora de 0,80 m de profundidad y 0,4m de anchura, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

#### Equipo de Filtrado

Compuesto por un filtro de anillas de 2" con capacidad total de filtrado de 15000 l/h, de efecto ciclónico que limpiará de impurezas el agua procedentes del pozo antes de enviarla a la red de tuberías de riego, con el fin de que el fluido del agua por las tuberías sea lo más correcto posible, sin producirse ningún tipo de atascamiento en las tuberías. Además estará compuesto por un manómetro de glicerina, una válvula de retención de 2', una válvula de esfera de 2", conexiones de PVC, junta y tornillería.

### **Equipo de Inyección de Fertilizante**

Compuesto por una bomba inyectora de 100 l/h con cabezal de acero inoxidable cuya función es inyectar fertilizante mezclado con el agua en el sistema de riego para facilitar la absorción por parte de las plantas de este tipo de nutrientes. Además dicho equipo estará compuesto por agitador con soporte, depósito de 1.000 l, electroválvulas, filtros, conexiones y accesorios.

### **Reguladores de presión.**

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

### **Ventosas.**

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

### **Suministro Eléctrico**

El suministro eléctrico se realizará mediante grupo electrógeno.

### **Caseta de riego**

Se realizará una caseta de riego a distancia suficiente del río para alojar los distintos elementos que componen el cabezal de riego.

---

## 6. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

---

Las principales alternativas que podrían considerarse serían las siguientes:

### **Alternativa 1. Aprovechamiento del total de la finca como pastos.**

El aprovechamiento ganadero completo de la finca como pastos para ganado ovino es una alternativa en la finca. Este es un sistema que no perjudica al medio, pero supone un desperdicio de las capacidades del terreno, que permite una actividad con una rentabilidad más elevada con un mejor aprovechamiento de los recursos.

### **Alternativa 2. Implantación de cultivos tradicionales en secano**

El cultivo tradicional de olivar o viñedo en secano podría ser otra alternativa a considerar en la finca, pero supone no tener en cuenta uno de los valores principales que posee la finca en cuestión: dispone del agua que necesite para otra actividad, lo que significa desperdiciar uno de los principales valores de dicha finca.

### **Alternativa 3. Cultivo como tierras arables de secano**

El cultivo de cereales de invierno en secano, es decir, trigo, cebada, triticale, etc. en rotación, resulta ser una alternativa directa en la finca. Esta alternativa es mucho menos rentable que la seleccionada.

### **Alternativa 4. Implantación de cultivos leñosos en regadío**

El cultivo leñoso en regadío es otra alternativa a considerar en la finca, con una afección al medio ambiente similar a las anteriores y mucho más provechosa económicamente que todas las anteriores, por lo que es la que se ha seleccionado. El precio actual del pistacho invita a realizar esta plantación en lugar de otras similares.

---

## **7. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE**

---

### **7.1. Acciones del proyecto sobre el medio**

El proyecto consta de dos etapas bien diferenciadas:

- 1) Fase de ejecución. Es la etapa en la que se produce la modificación del cultivo y se crean las infraestructuras relacionadas con esta mejora.
- 2) Fase de explotación. Es en la que se desarrolla la actividad rentable económicamente, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan esta actividad.

### **7.2. Identificación de las acciones causantes de impacto**

Las principales acciones causantes de impacto y que van a ser las analizadas nos llevan a la realización de un estudio. Estas acciones se dividirán en dos fases:

FASE DE EJECUCIÓN: movimientos de tierras y establecimiento del cultivo, movimiento y mantenimiento de maquinaria, instalación de la red de riego, y construcción de instalaciones auxiliares.

FASE DE EXPLOTACIÓN: actividad agraria, mantenimiento de la maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos, presencia de instalaciones auxiliares.

### **7.3. Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos**

Atmósfera, ruido, suelo, agua, flora, fauna, paisaje y medio socioeconómico.

### **7.4. Matriz de impacto.**

Una vez determinados los impactos, la matriz de impacto expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración básica de la afección que se producirá en la finca en cuestión.

ACCIONES FASE DE CONSTRUCCION				
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	Movimientos de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de las instalaciones auxiliares
Atmósfera		X		
Ruido		X		
Suelo	X	X	X	X
Agua		X		
Flora	X	X		
Fauna	X	X	X	X
Paisaje	X	X	X	X
M. Socio – económico	X	X	X	X

ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES						
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	Actividad agraria	Mantenimiento de la maquinaria	Fertilización	Tratamientos de fitosanitarios	Riegos	Presencia de instalaciones auxiliares
Atmósfera		X				
Ruido		X				
Suelo	X	X	X		X	
Agua		X	X	X	X	X
Flora	X	X		X		X
Fauna	X	X		X	X	X
Paisaje	X	X		X	X	X
M. Socio – económico	X	X	X	X	X	X

**NOTA:** todos los impactos serán compatibles con el medio, pudiendo ser mitigados o incluso eliminados gracias a la aplicación de las medidas correctoras que se exponen a continuación.

---

## 8. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS

---

### 8.1. INTRODUCCIÓN.

Se tomarán las medidas oportunas por parte del propietario para minimizar los impactos ambientales negativos que se puedan provocar en la realización del proyecto y que éste pueda considerarse ambientalmente más viable.

### 8.2. FASE DE EJECUCIÓN.

#### 8.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS.

##### a) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el suelo

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se realizará una preparación del terreno con profundidad limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.

##### b) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la flora

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se mantendrá cualquier tipo de vegetación arbustiva o herbácea representativa o de alto valor que pudiera existir, aunque dado el régimen consolidado de tierras arables, no será común su existencia.

##### c) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la fauna

- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en la fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.

d) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.

### 8.2.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

a) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el aire (atmósfera + ruido).

- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmósfera.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.

b) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

c) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

d) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

e) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

f) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje

- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

### 8.2.3. INSTALACIÓN DE RIEGO

a) Impacto de la instalación de la red de riego sobre el suelo

- Se limitarán las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones

innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación mantenida en las lindes, río... Además todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones serán recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos.

**b) Impacto de la instalación de la red de riego sobre la fauna**

- Se limitarán las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación mantenida en las lindes, río... Además todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones serán recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.

**c) Impacto de la instalación de la red de riego sobre el paisaje**

- Se limitarán las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación mantenida en las lindes, río... Además todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones serán recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.

## **8.2.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES**

**a) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el suelo**

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.

**b) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre la fauna**

- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies

autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.

- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada

#### c) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el paisaje

- Se construirá la caseta en un punto donde la afección que producirá será mínima no suponiendo ninguna modificación importante en el terreno.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.
- Se plantarán árboles alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje. Las instalaciones se adecuarán al entorno rural en que se ubican, para lo cual en los elementos constructivos utilizados no deben utilizarse tonos llamativos ni brillantes. Este apartado se refiere en especial a la caseta de riego.

### **8.3. FASE DE PRODUCCIÓN.**

#### **8.3.1. ACTIVIDAD AGRARIA.**

##### a) Impacto de la actividad agraria sobre el suelo

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se llevará a cabo laboreo mínimo, evitándose en lo posible la destrucción de suelo por erosión.
- Los restos vegetales procedentes de la poda y ramón serán cortados en trozos minúsculos con una máquina picadora, para luego añadirlos al suelo, facilitando su "absorción" por parte de este, aumentando la materia orgánica a nivel terrestre y por tanto su calidad.

**b) Impacto de la actividad agraria sobre la flora**

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante. En dicha franja de 5 m se dejará crecer la vegetación adventicia propia del terreno.
- Se realizará laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva:
  - Los árboles no mantienen una competencia por el agua con la cubierta vegetal, ya que ésta es cortada justo en el momento anterior a que esto pueda ocurrir, o sea, entre los meses de abril y mayo. A su vez, la hierba retiene más el agua y mantiene la humedad en el suelo. En un suelo labrado tiene que llover más para absorber la misma cantidad de agua que sobre un suelo con cubierta vegetal, ya que el poder de retención de ésta es muy elevado y además la evapotranspiración es mínima.
  - Otra ventaja doble (ambiental y económica), hecho que no suele ser habitual, es la reducción del coste que supone la aplicación de fertilizantes, ya que con este sistema se obtiene un abonado natural. La misma hierba que se desbroza se mantiene en la tierra consiguiéndose una riqueza en nutrientes considerable.
  - Se previene la erosión del suelo, y por tanto su destrucción.
  - Se beneficia, o mejor dicho, se disminuye la afección sobre el estrato herbáceo, manteniéndose el valor biológico.
  - También será beneficioso para la fauna.

**c) Impacto de la actividad agraria sobre la fauna**

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante. En dicha franja de 5 m se dejará crecer la vegetación adventicia propia del terreno con el beneficio que esto conlleva para la fauna.

d) Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante. En dicha franja de 5 m se dejará crecer la vegetación adventicia propia del terreno.
- Se regarán los caminos evitando emisión de polvo en el desplazamiento de maquinaria.

**5.3.2. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.**

a) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el aire (atmósfera + ruido).

- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmósfera.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.

b) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

c) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el agua

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.

d) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre la flora

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

e) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

f) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje

- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde orientada al río, que será mantenida con su vegetación inicial.

### **8.3.3. FERTILIZACIÓN.**

#### **a) Impacto de la fertilización sobre el suelo**

- Se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo.
- Considerar la acidez del suelo, sin aplicarlo en épocas cercanas a la cosecha.
- Evitar que los fertilizantes granulados o abono tengan contacto con el tronco de los árboles, ya que podrían terminar pudriéndolo.

#### **b) Impacto de la fertilización sobre el agua**

- Evitar el contacto del agua con los fertilizantes, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.
- Se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo. (se tendrá en cuenta el límite de solubilidad).

### **8.3.4. TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS**

#### **a) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el agua**

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

b) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la flora

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

c) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la fauna

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

d) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el paisaje

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.
- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.

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

### **8.3.5. RIEGO.**

#### a) Impacto del riego sobre el agua

- Se limitará el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistema de riego basado en una pequeña central meteorológica que nos permite saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento e instalando contadores volumétricos, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.
- Se regará por goteo en toda la superficie con todos los beneficios que ello conlleva con respecto a otros sistemas de riego: menor consumo, ahorro de energía, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene...
- Se respetarán los cauces de agua de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen un gran valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.

### **8.3.6. PRESENCIA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES.**

#### a) Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el agua:

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

#### b) Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre la flora:

- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

c) Impacto de la presencia de instalaciones auxiliares sobre el paisaje:

- Se cuidará la vegetación colocada alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje. Este apartado se refiere en especial a la caseta de riego.
- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

### **8.3.7. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD AGRARIA EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos. Los trabajos a realizar en la finca, los cuales incluyen tanto las obras de ejecución como los trabajos de recolección, poda, labores... producirán un aumento de la demanda de mano de obra y con ello un descenso del desempleo en la zona.

---

## **9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL**

---

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

- 1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras, preventivas o compensatorias y el cumplimiento de las mismas.
- 2º.- Facilitar y hacer accesible la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con las acciones negativas definidas.
- 3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas.

---

## 10. LEGISLACIÓN VIGENTE

---

### **Normativa de la Comunidad Extremeña**

- Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### **Normativa del Estado Español**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 38/72, de 22 de Diciembre, sobre protección del medio ambiente atmosférico. BOE nº 309, de 26-12-72.

### **Normativa de la Comunidad Económica Europea.**

- Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.

## 11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto de las acciones a realizar es el siguiente:

<b>1 EQUIPO DE BOMBEO Y FILTRADO</b>	<b>5350,00</b>
<b>2 TUBERÍA ENTERRADA</b>	<b>3425,00</b>
<b>3 TUBERÍA SUPERFICIAL CON GOTERO INTEGRADO</b>	<b>1050,00</b>
<b>4 ELEMENTOS ACCESORIOS</b>	<b>1200,00</b>
<b>5 CASETA</b>	<b>1500,00</b>
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>400,00</b>
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>12925,00</b>
21% IVA	2714,25
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>15639,25</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a DOCE MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS y el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINCE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

---

## 12. CONCLUSIÓN

---

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización del presente proyecto de transformación en riego por goteo en finca de cultivo de pistacho mediante Concesión de Aguas Superficiales y la magnitud de estos impactos, podemos asegurar que el impacto ambiental que se produciría no sería de importancia, siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias indicadas. Además, aunque la finca sea zona ZEPA, el cultivo se establece en superficie de tierras arables perfectamente consolidadas, por lo que no se perjudican especies vegetales autóctonas silvestres ni fauna asociada a esta.

Badajoz, Diciembre de 2017

**El Ingeniero Agrónomo**

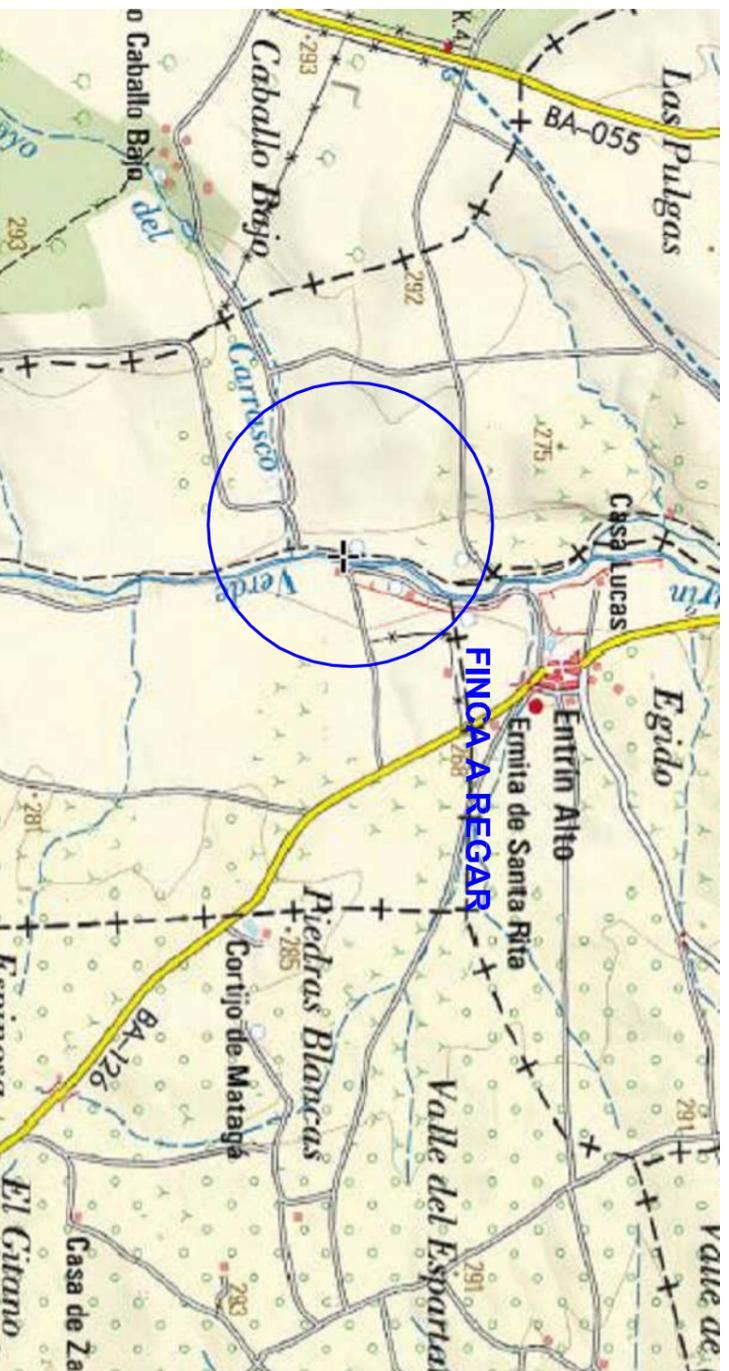
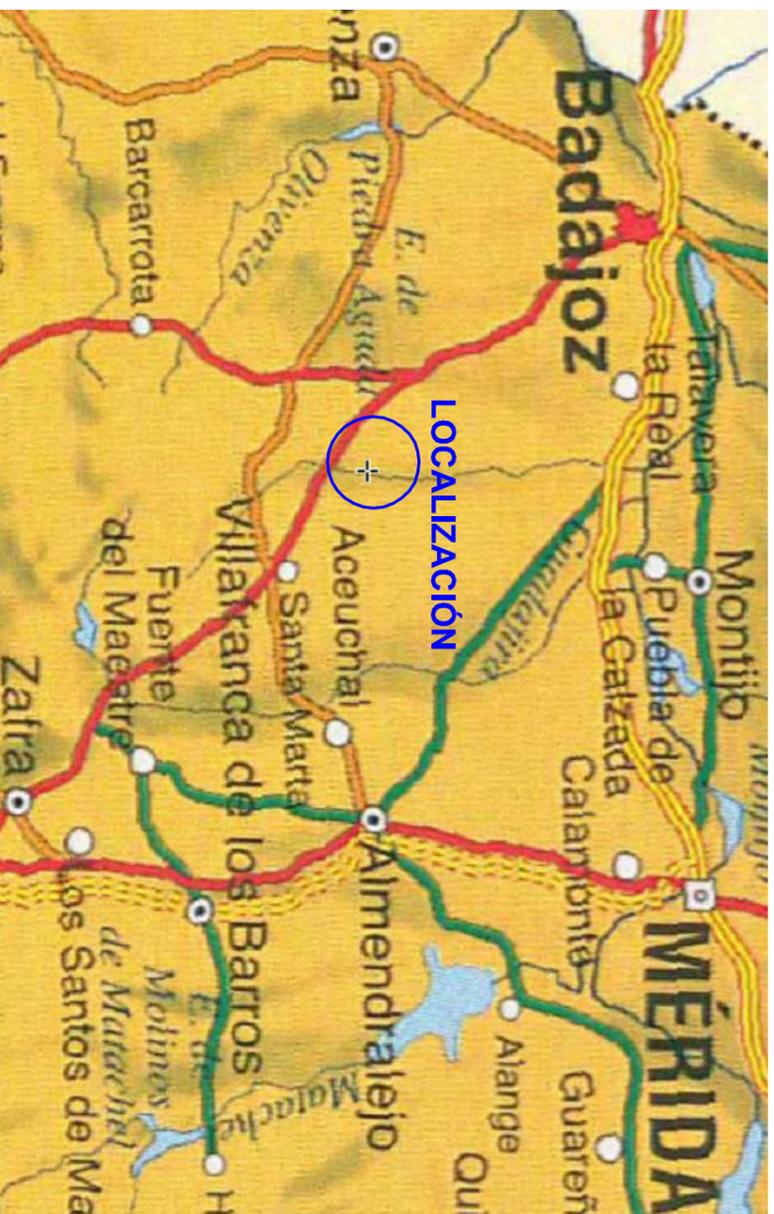
Colegiado 559

**Fdo. Luciano Barrena Blázquez**

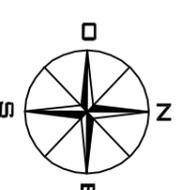
---

**ANEXO: PLANOS**

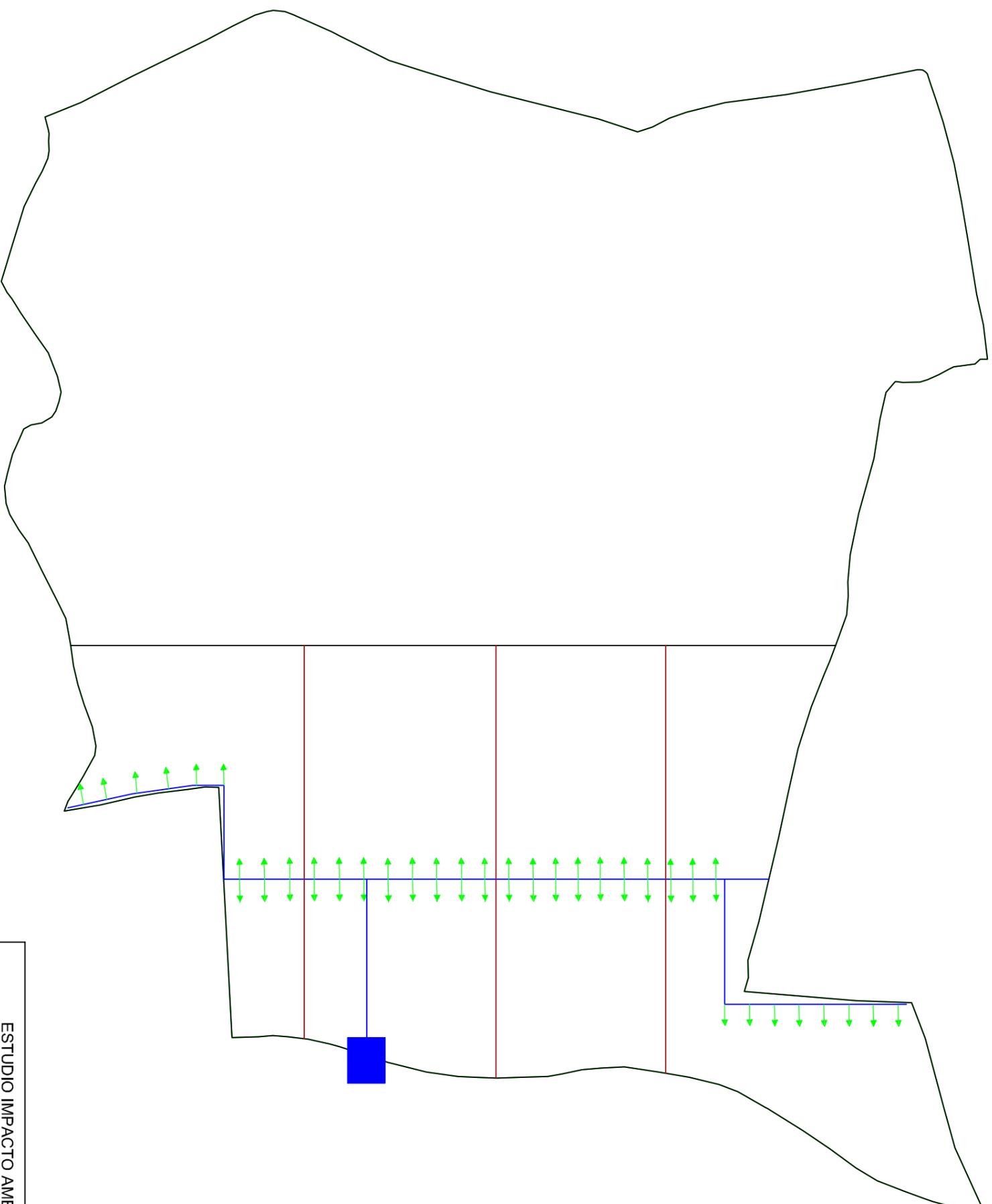
---



PARAJE: "LAS PULGAS"  
 POLIGONO: 17 PARCELA: 3  
 T.M. NOGALES (BADAJOZ)



<b>ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN DE RIEGO POR GOTEO DE PLANTACIÓN DE PISTACHO EN LA FINCA "LAS PULGAS", T.M. DE NOGALES (BADAJOZ)</b>			
<b>PROMOTOR:</b> AUGUSTO GERARDO TORRES TORRES		<b>EMPRESA CONSULTORA:</b> 	
<b>INGENIERO AGRÓNOMO:</b>		<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> BADAJOZ, DICIEMBRE DE 2017	
<b>LOCALIZACIÓN</b>		<b>ESCALA S/E</b>	
Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 569		<b>PLANO N° 1</b>	



**LEYENDA**

-  TUBERÍA PORTAGOTEROS
-  TUBERÍA PRIMARIA
-  PUNTO DE TOMA
-  SEPARACIÓN DE SECTORES

PARAJE: "LAS PULGAS"  
 POLIGONO: 17 PARCELA: 3  
 T.M. NOGALES (BADAJÓZ)

<b>ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN DE RIEGO POR GOTEO DE PLANTACIÓN DE PISTACHO EN LA FINCA "LAS PULGAS", T.M. DE NOGALES (BADAJÓZ)</b>	
PROMOTOR: AUGUSTO GERARDO TORRES TORRES	EMPRESA CONSULTORA: 
INGENIERO AGRÓNOMO: AUGUSTO GERARDO TORRES TORRES	NOMBRE DEL PLANO: <b>INSTALACIONES</b>
	BADAJÓZ, DICIEMBRE DE 2017
	ESCALA 1:3.000
	PLANO Nº 2
Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 569	