

## **ANEJO N.º. 6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE DE RIEGO EN 83,70 Has DE  
LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA “CAMPOAMENO”, EN LOS TT.MM. DE  
OLIVA DE MÉRIDA Y PALOMAS (BADAJOZ).**

**ÍNDICE**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.-</b> | <b>NORMATIVA LEGAL .....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1.-      | Decisión de realizar el Estudio de Impacto Ambiental .....           | 8         |
| <b>2.-</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 2.1.-      | Situación de la explotación.....                                     | 8         |
| 2.2.-      | EMBALSE.....   | 11        |
| 2.3.-      | CAPTACIÓN EN EL RÍO SAN JUAN. ....                                   | 11        |
| 2.3.1.-    | SISTEMA DE IMPULSIÓN Y TOMA EN EL RÍO SAN JUAN (CAPTACIÓN Nº1) ..... | 12        |
| 2.4.-      | BALSA EXISTENTE.....   | 14        |
| 2.5.-      | BOMBEO SOLAR EXISTENTE. ....   | 15        |
| 2.6.-      | SUPERFICIES ACTUALES DE RIEGO.....                                   | 16        |
| 2.7.-      | DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO EXISTENTE.....                        | 18        |
| 2.7.1.-    | RED PRINCIPAL .....  | 18        |
| 2.7.2.-    | RED SECUNDARIA.....  | 18        |
| 2.7.3.-    | RED TERCIARIA .....  | 18        |
| 2.7.4.-    | INSTALACIÓN DE FILTRADO. ....  | 19        |
| 2.8.-      | SUPERFICIE A AMPLIAR. ....   | 20        |
| 2.9.-      | CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.....                                     | 21        |
| 2.10.-     | NECESIDADES DE AGUA y CARACTERÍSTICA DE LA TOMA. ....                | 23        |
| <b>3.-</b> | <b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>                                 | <b>25</b> |
| 3.1.-      | AMPLIACIÓN DEL VOLUMEN DE LA BALSA.....                              | 26        |
| 3.2.-      | AMPLIACIÓN DEL BOMBEO SOLAR. ....                                    | 26        |
| 3.2.1.-    | DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO SOLAR. ....                                   | 26        |
| 3.2.2.-    | CAMPO FOTOVOLTAICO.....  | 27        |
| 3.2.3.-    | BOMBEO EN EL EMBALSE DE CAMPOAMENO. ....                             | 28        |
| 3.3.-      | RED DE RIEGO .....   | 30        |
| 3.3.1.-    | RED PRINCIPAL .....  | 30        |
| 3.3.2.-    | RED SECUNDARIA.....  | 30        |
| 3.3.3.-    | RED TERCIARIA .....  | 31        |
| 3.4.-      | CONDUCCIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE. ....                          | 31        |
| 3.4.1.-    | Toma en el embalse. ....   | 32        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 3.5.-      | Instalaciones para el bombeo. ....                   | 32        |
| 3.6.-      | Conducción. ....                                     | 33        |
| <b>4.-</b> | <b>ALTERNATIVAS AL PROYECTO .....</b>                | <b>33</b> |
| 4.1.-      | Indicador constructivo.....                          | 37        |
| 4.2.-      | Indicador ambiental .....                            | 38        |
| 4.3.-      | Indicador Social. ....                               | 39        |
| 4.4.-      | Indicador Rentabilidad .....                         | 40        |
| 4.5.-      | Valoración de alternativas.....                      | 41        |
| <b>5.-</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL MEDIO. ....</b>                   | <b>43</b> |
| 5.1.-      | Variables Físicas.....                               | 43        |
| 5.1.1.-    | Aire .....   | 43        |
| 5.1.2.-    | Geología .....                                       | 43        |
| 5.1.3.-    | Edafología.....                                      | 49        |
| 5.1.4.-    | Hidrología .....                                     | 50        |
| 5.1.5.-    | Climatología .....                                   | 50        |
| 5.1.6.-    | Cambio Climático. ....                               | 50        |
| 5.2.-      | Vegetación.....                                      | 57        |
| 5.2.1.-    | Pastizales con o sin arbolado .....                  | 57        |
| 5.2.2.-    | Tierras agrícolas .....                              | 58        |
| 5.2.3.-    | Vegetación de riberas .....                          | 58        |
| 5.2.4.-    | Vegetación actual.....                               | 58        |
| 5.3.-      | Espacios naturales .....                             | 60        |
| 5.4.-      | Fauna .....  | 61        |
| 5.5.-      | Paisaje.....   | 69        |
| 5.6.-      | Variables Socioeconómicas .....                      | 70        |
| 5.6.1.-    | Demografía.....                                      | 70        |
| 5.6.2.-    | Aspectos socioeconómicos .....                       | 71        |
| 5.7.-      | Patrimonio .....                                     | 71        |
| 5.8.-      | Biodiversidad .....                                  | 72        |
| 5.9.-      | Variables culturales .....                           | 73        |
| <b>6.-</b> | <b>IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....</b> | <b>74</b> |
| 6.1.-      | Metodología .....                                    | 74        |
| 6.1.1.-    | Identificación de impactos .....                     | 74        |
| 6.1.2.-    | Valoración de los impactos .....                     | 75        |
| 6.1.3.-    | Factores del medio.....                              | 82        |
| 6.1.4.-    | Matriz causa - efecto.....                           | 82        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 6.2.-      | Cálculo de la importante de impactos.....                                   | 84         |
| 6.2.1.-    | Fase de ejecución de obras. ....  | 85         |
| 6.2.3.-    | Fase de funcionamiento.....   | 90         |
| 6.4.-      | Ponderación de los factores del medio e importancia global del impacto..... | 95         |
| 6.4.1.-    | Matrices ponderadas. ....   | 96         |
| 6.4.2.-    | Matrices depuradas. ....  | 101        |
| 6.5.-      | Impactos sobre valores ambientales.....                                     | 102        |
| 6.5.1.-    | Calidad del aire.....   | 102        |
| 6.5.2.-    | Geología .....  | 104        |
| 6.5.3.-    | Edafología (Suelo) .....  | 105        |
| 6.5.4.-    | Hidrología.....   | 107        |
| 6.5.5.-    | Climatología .....  | 108        |
| 6.5.6.-    | Cambio climático.....   | 109        |
| 6.5.7.-    | Espacios naturales.....   | 111        |
| 6.5.8.-    | Vegetación.....   | 112        |
| 6.5.9.-    | Fauna.....  | 114        |
| 6.5.10.-   | Paisaje .....   | 116        |
| 6.5.11.-   | Demografía.....   | 117        |
| 6.5.12.-   | Medio socioeconómico .....  | 118        |
| 6.5.13.-   | Patrimonio Arqueológico-español y vías pecuarias: .....                     | 119        |
| 6.5.14.-   | Biodiversidad.....  | 121        |
| 6.5.15.-   | Variables culturales.....   | 122        |
| 6.5.16.-   | Medio Marino .....  | 122        |
| <b>7.-</b> | <b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....</b>                              | <b>122</b> |
| 7.1.-      | Medidas preventivas .....   | 123        |
| 7.2.-      | Medidas correctoras.....  | 124        |
| 7.2.1.-    | Actuaciones en la calidad del aire .....                                    | 124        |
| 7.2.2.-    | Actuaciones en edafología (suelo) .....                                     | 125        |
| 7.2.3.-    | Actuaciones en hidrología.....  | 125        |
| 7.2.4.-    | Actuaciones sobre el cambio climático .....                                 | 126        |
| 7.2.5.-    | Actuaciones en la vegetación.....   | 127        |
| 7.2.6.-    | Actuaciones en la fauna .....   | 129        |
| 7.2.7.-    | Actuaciones en el paisaje .....   | 130        |
| 7.2.8.-    | Actuaciones en el Medio Socioeconómico .....                                | 131        |
| <b>8.-</b> | <b>VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>   | <b>131</b> |
| 8.1.-      | Programa de Vigilancia para la Protección del Entorno de las Obras .....    | 132        |
| 8.2.-      | Programa de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica .....                | 132        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 8.3.-       | Programa de Vigilancia de la Contaminación Acústica .....                            | 132        |
| 8.4.-       | Programa de Protección del Suelo. ....   | 132        |
| 8.5.-       | Programa de Vigilancia del Sistema Hidrológico .....                                 | 133        |
| 8.6.-       | Programa de Seguimiento de la Vegetación. ....                                       | 133        |
| 8.7.-       | Programa de Protección de la Fauna. ....   | 133        |
| 8.8.-       | Programa de protección del paisaje .....   | 134        |
| 8.9.-       | Programa de Vigilancia del medio socioeconómico.....                                 | 134        |
| 8.10.-      | Programa de protección arqueológico .....  | 134        |
| 8.11.-      | Personal .....   | 134        |
| 8.12.-      | Programa de Vigilancia al inicio de las obras .....                                  | 135        |
| 8.13.-      | Preparación de la Vigilancia en explotación.....                                     | 135        |
| 8.14.-      | Responsabilidades del contratista de cara al Programa de Vigilancia Ambiental<br>135 |            |
| <b>9.-</b>  | <b>PRESUPUESTO.....</b>  | <b>137</b> |
| <b>10.-</b> | <b>RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN .....</b>   | <b>138</b> |
| <b>11.-</b> | <b>ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.....</b>                                      | <b>140</b> |
| 11.1.-      | INTRODUCCIÓN. ....   | 140        |
| 11.2.-      | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....  | 141        |
| 11.3.-      | EMBALSE.....   | 144        |
| 11.4.-      | CAPTACIÓN EN EL RÍO SAN JUAN. ....   | 144        |
| 11.4.1.-    | SISTEMA DE IMPULSIÓN Y TOMA EN EL RÍO SAN JUAN (CAPTACIÓN Nº1) ...                   | 144        |
| 11.5.-      | BALSA EXISTENTE.....   | 146        |
| 11.6.-      | BOMBEO SOLAR EXISTENTE. ....   | 147        |
| 11.7.-      | SUPERFICIES ACTUALES DE RIEGO.....   | 148        |
| 11.8.-      | DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO EXISTENTE.....  | 150        |
| 11.8.1.-    | RED PRINCIPAL .....  | 150        |
| 11.8.2.-    | RED SECUNDARIA.....  | 150        |
| 11.8.3.-    | RED TERCARIA .....   | 151        |
| 11.8.4.-    | INSTALACIÓN DE FILTRADO. ....  | 151        |
| 11.9.-      | SUPERFICIE A AMPLIAR. ....   | 152        |
| 11.10.-     | CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.....   | 153        |
| 11.11.-     | NECESIDADES DE AGUA y CARACTERÍSTICA DE LA TOMA. ....                                | 155        |
| 11.12.-     | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....  | 157        |
| 11.13.-     | AMPLIACIÓN DEL VOLUMEN DE LA BALSA. ....   | 158        |
| 11.14.-     | AMPLIACIÓN DEL BOMBEO SOLAR. ....  | 158        |
| 11.14.1.-   | DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO SOLAR. ....   | 158        |

|  |            |
|--|------------|
| 11.14.2.- CAMPO FOTOVOLTAICO.....  | 159        |
| 11.14.3.- BOMBEO EN EL EMBALSE DE CAMPOAMENO.....  | 160        |
| 11.15.- RED DE RIEGO.....  | 162        |
| 11.15.1.- RED PRINCIPAL .....  | 162        |
| 11.15.2.- RED SECUNDARIA.....  | 162        |
| 11.15.3.- RED Terciaria .....  | 163        |
| 11.16.- CONDUCCIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE. ....  | 163        |
| 11.16.1.- Toma en el embalse. ....   | 164        |
| 11.17.- Instalaciones para el bombeo. ....   | 164        |
| 11.18.- Conducción.....  | 165        |
| <b>12.- ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA EN EL PROYECTO. ....</b>                                  | <b>165</b> |
| 12.1.- Indicador constructivo.....   | 169        |
| 12.2.- Indicador ambiental .....   | 170        |
| 12.3.- Indicador Social. ....  | 171        |
| 12.4.- Indicador Rentabilidad .....  | 172        |
| 12.5.- Valoración de alternativas.....   | 173        |
| <b>13.- IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DENTRO DE LA RED NATURA 2000 Y HÁBITATS PRIORITARIOS. ....</b> | <b>175</b> |
| 13.1.- VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DEL ENTORNO DEL PROYECTO. ....  | 176        |
| 13.2.- Inventario y estado de conservación de las especies protegidas .....  | 179        |
| 13.3.- Zonificación de las áreas de la implantación.....   | 183        |
| 13.4.- Zona de Interés Prioritario (ZIP) .....   | 184        |
| 13.5.- Zona de Alto Interés (ZAI).....   | 185        |
| 13.6.- Zona de Interés (ZI).....   | 185        |
| 13.7.- Zona de Uso General (ZUG) .....   | 185        |
| 13.8.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA. ....  | 216        |

## ANEXO I: PLANOS

## 1.- NORMATIVA LEGAL

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento destinado a disminuir la degradación ambiental de las actuaciones humanas cuando todavía están en fase de Programa, Plan o Proyecto. Responde a la filosofía de la Unión Europea que prefiere evitar los daños sobre la calidad de vida y biodiversidad antes que se produzcan, en vez de tener que paliar posteriormente sus efectos.

Actualmente la mayoría de las sociedades han asumido que se están alcanzando unos niveles de degradación ambiental insostenibles. En consecuencia el artículo 6 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea establece que las exigencias de la protección del medio ambiente deben incluirse en la definición y en la realización de las demás políticas y acciones de la Comunidad, con el objeto de fomentar un desarrollo sostenible.

Este mandato originó la Directiva 2011/92/UE del Consejo, sobre Evaluación de los Impactos en el Medio Ambiente de ciertas Obras Públicas y Privadas que obliga a que los efectos de determinados proyectos sobre el medio ambiente se evalúen para proteger la salud humana, contribuir mediante un mejor entorno a la calidad de vida, velar por el mantenimiento de la diversidad de las especies y conservar la capacidad de reproducción del ecosistema como recurso fundamental de la vida.

Con posterioridad, la Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo, mejora y completa la anterior, extendiendo a más actuaciones la necesidad de evaluación de Impacto Ambiental.

La Constitución Española establece como derecho fundamental la calidad de vida y del medio ambiente. Estos planteamientos han generado una legislación en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

### Normativa del Estado:

- ✓ Real Decreto Legislativo 21/2013, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

### Normativa de la Comunidad Autónoma:

- ✓ Ley 16/2015, de 23 de abril, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El órgano administrativo competente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, es actualmente la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, a tenor de lo dispuesto en la Ley 16/2015 del 23 de abril.

### **1.1.- Decisión de realizar el Estudio de Impacto Ambiental**

Los estudios de impacto ambiental se consideran una herramienta idónea para definir los impactos que las actividades del ser humano generan sobre los elementos naturales, por lo que viene recogida la obligatoriedad de su realización, entre la normativa de la mayor parte de las legislaciones de los países desarrollados.

El objeto del proyecto está incluido en el “*b) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 100 ha o de 10 ha cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*”. Los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de las actividades comprendidas en al Anexo IV-A de la Ley 16/2015 deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental implica el análisis de las incidencias que tendrá el proyecto en el medio natural y cultural, la propuesta de una serie de acciones que minimicen o eliminen las consecuencias de las mismas y, por último, la definición de las actividades encaminadas a la verificación y control de las medidas correctoras propuestas.

La estructura del Estudio de Impacto Ambiental responde a lo prescrito en la legislación vigente; en concreto a la Ley 16/2015, de evaluación y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Real Decreto Legislativo 21/2013, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Por tanto, la transformación de cultivos de secano en regadío exige someterse a Evaluación de Impacto Ambiental, según la Ley 16/2015, de 23 de abril, ya que en el caso que nos ocupa la superficie a transformar excede las 10 hectáreas en espacio natural.

## **2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1.- Situación de la explotación.**

La finca completa está compuesta de las siguientes parcelas catastrales:

| T.M   | Polígono | Parcela | Superficie m2 | Sup Ha |
|-------|----------|---------|---------------|--------|
| Oliva | 17       | 55      | 16.972,49     | 1,697  |
| Oliva | 17       | 73      | 50.923,26     | 5,092  |
| Oliva | 17       | 70      | 13.277,48     | 1,328  |



| T.M     | Polígono | Parcela | Superficie m2 | Sup Ha         |
|---------|----------|---------|---------------|----------------|
| Oliva   | 17       | 72      | 6.475,78      | 0,648          |
| Oliva   | 17       | 74      | 1.097,58      | 0,110          |
| Oliva   | 17       | 75      | 2.178,91      | 0,218          |
| Oliva   | 17       | 76      | 4.112,70      | 0,411          |
| Oliva   | 17       | 77      | 5.023,08      | 0,502          |
| Oliva   | 17       | 79      | 4.139,36      | 0,414          |
| Oliva   | 17       | 97      | 28.063,15     | 2,806          |
| Oliva   | 17       | 81      | 53.478,26     | 5,348          |
| Oliva   | 18       | 283     | 6.519.879,01  | 651,988        |
| Palomas | 6        | 1       | 151.910,58    | 15,191         |
| TOTAL   |          |         |               | <b>685,753</b> |

La finca tiene una superficie actual de riego de unas 97,02has distribuidas en las siguientes parcelas catastrales.

| PARCELAS QUE SE RIEGAN ACTUALMENTE |          |         |                |
|------------------------------------|----------|---------|----------------|
| T.M                                | Polígono | Parcela | Sup riego (Ha) |
| Oliva de Mérida                    | 18       | 283     | 97,02          |

Las coordenadas UTM en Huso 29 correspondientes a un punto medio de la finca son las siguientes:

- X = 749.835
- Y = 4.291.450

Dicha finca tiene una concesión de aguas públicas superficiales nº 15.291 por resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas con fecha de 22/5/1973 para el aprovechamiento de un caudal de 55,00 l/s y un volumen de agua de 549.956,86 m3/años procedentes del Río San Juan y arroyo de la Mora con destino al riego de 98,1540 ha en el término municipal de Palomas y Olivas de Mérida de referencia CONC. 15291, cuyas características son los siguientes:

- **FINCA:** Parcela 283 Polígono 18 del término municipal de Olivas de Mérida (Badajoz) y Parcela 1 Polígono 6 del término municipal de Palomas (Badajoz)
- **PARAJE:** "Campoameno"
- **CAUCE:** Río San Juan y arroyo de la Mora
- **CLASE DE APROVECHAMIENTO:** Conectada mediante pozo (río San Juan) y directa a pie de presa (arroyo de la Mora)

- **USO DEL APROVECHAMIENTO:** Riego 98,1540 ha
- **CAUDAL CONTINUO (l/s):** 55,00
- **CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s):** 165,00 (El caudal máximo instantáneo sólo podrá ser utilizado un máximo de ocho (8) horas al día)
- **VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m3 /año):** 549.956,86
- **DOTACIÓN (m3 /ha.año):** 5.603,00
- **TITULO-FECHA-AUTORIDAD:** Resolución Dirección General Obras Hidráulicas 22/05/1973.
- **CONDICIONES ESPECÍFICAS:** Las de la Resolución Dirección General Obras Hidráulicas 22/05/1973 siempre que no resulten modificadas por la presente resolución.  
  
Plazo por el que se otorga el derecho: hasta el 01/01/2061.
- **OBSERVACIONES:**  
  
1ª Proviene de las inscripciones primitivas números 90238 y 90239 del antiguo Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas.  
  
2ª El caudal máximo instantáneo sólo podrá ser utilizado un máximo de ocho (8) horas al día.
- **CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO:**
  - NÚMERO TOTAL DE CAPTACIONES: 2
  - NÚMERO TOTAL DE USOS: 1

Este volumen de agua se deriva por medio de 2 captaciones de agua:

- Captación nº1: En el Río San Juan pudiendo derivar un máximo de 288.857 m3/año por medio de una captación con pozo.
- Captación nº 2: Arroyo de la Mora pudiendo derivar un máximo de 261.099 m3/año por medio de un embalse situado sobre él, denominado embalse de Campoameno.

#### **CAPTACIÓN Nº 1 TÉRMINO MUNICIPAL: Palomas (Badajoz)**

- **PARAJE:** ..... "Campoameno"
- **CLASE Y AFECCIÓN:** ..... Conectada mediante pozo
- **CAUCE:** ..... Río San Juan
- **POLÍGONO:** ..... 6
- **PARCELA:** ..... 1
- **COORDENADAS (UTM):** ..... X=749.012,19; Y=4.290.225,83

- DATUM: .....ETRS 89
- HUSO: ..... 29
- CAUDAL CONTINUO (l/s): ..... 40,00
- CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s): ..... 120,00
- USO CONSUNTIVO: .....SI
- VOLUMEN MÁX. ANUAL (m<sup>3</sup>/año): ..... 288.857,06
- DOTACIÓN (m<sup>3</sup>/ha.año): ..... 5.603,00

#### **CAPTACIÓN Nº 2 TÉRMINO MUNICIPAL: Oliva de la Frontera (Badajoz)**

- PARAJE: ..... "Campoameno"
- CLASE Y AFECCIÓN: ..... Directa a pie de presa
- CAUCE: ..... Arroyo de la Mora
- POLÍGONO: ..... 18
- PARCELA: ..... 286
- COORDENADAS (UTM): ..... X=749.668,89; Y=4.291.006,89
- DATUM: .....ETRS 89
- HUSO: ..... 29
- CAUDAL CONTINUO (l/s): ..... 15,00
- CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s): ..... 45,00
- USO CONSUNTIVO: .....SI
- VOLUMEN MÁX. ANUAL (m<sup>3</sup>/año): ..... 261.099,80
- DOTACIÓN (m<sup>3</sup>/ha.año): ..... 5.603,00

#### **2.2.- EMBALSE.**

Tal y como se ha comentado anteriormente, dentro de la finca se encuentra el embalse de Campoameno situado en el cauce del Arroyo de la Mora que atraviesa la finca de este a oeste. Este embalse tiene una capacidad total de unos 660.00m<sup>3</sup>.

#### **2.3.- CAPTACIÓN EN EL RÍO SAN JUAN.**

La captación en el río San Juan se sitúa aguas debajo de la presa de La Garza y la presa de Las Tejoneras. La captación se sitúa al sur de la finca en la margen izquierda del río, en torno a la cota 293,00.

### 2.3.1.- SISTEMA DE IMPULSIÓN Y TOMA EN EL RÍO SAN JUAN (CAPTACIÓN Nº1)

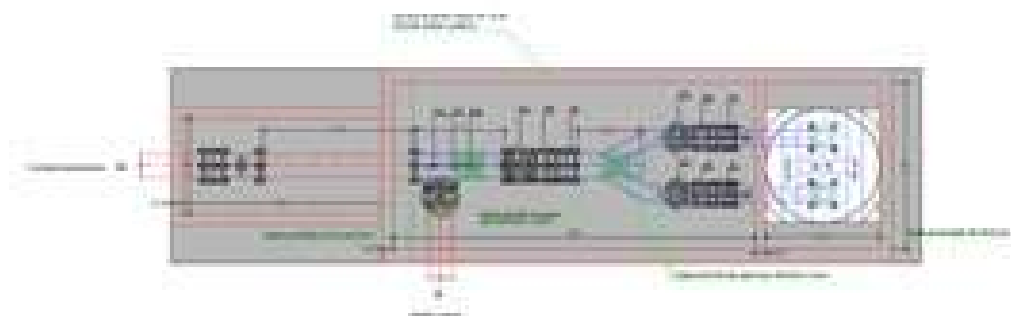
#### TOMA EN EL RÍO SAN JUAN

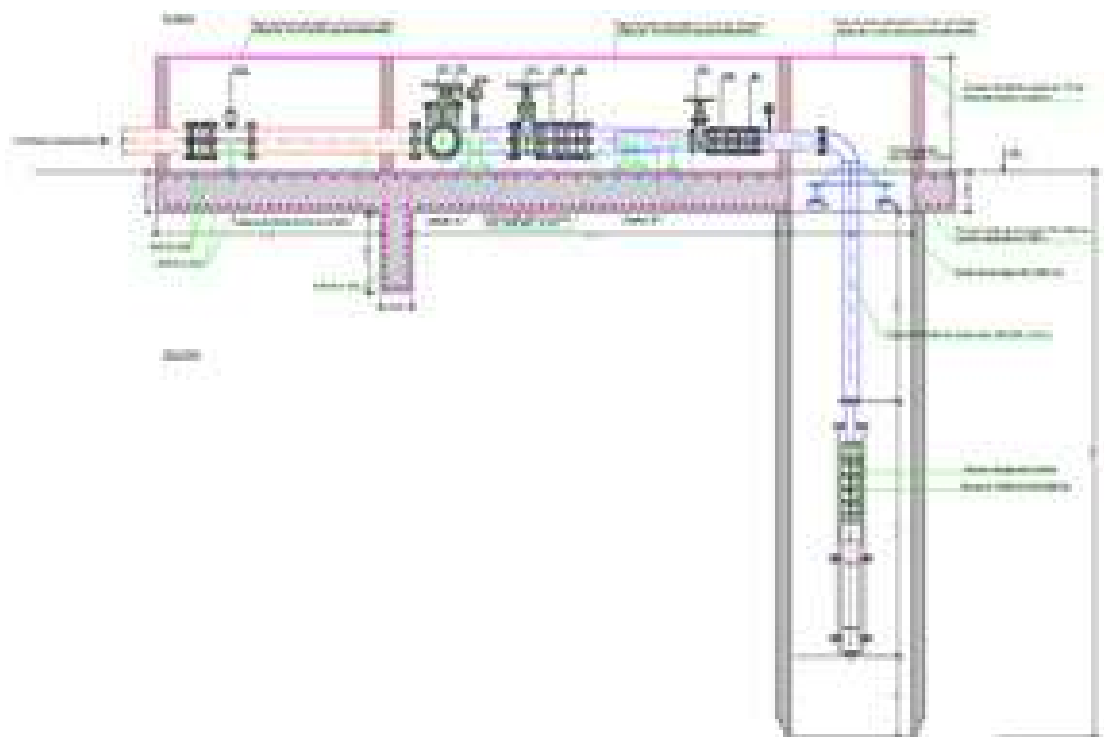
Recientemente se ha realizado una nueva toma en el río San Juan, en sustitución a la existente que se encontraba en un deficiente estado de conservación, para lo cual se ha ejecutado un pozo formado por anillos prefabricados de hormigón armado de Ø1500 m de diámetro interior, provistos de resaltos para su acoplamiento. El pozo tiene una profundidad de 7 metros y está provisto de huecos para la entrada de agua desde el río al interior del mismo.

A la altura de la válvula de fondo de la bomba, instalada en el pozo y que queda por debajo del lecho del cauce, se realizó un canal drenante que conecta el lecho del río con el pozo para facilitar el abastecimiento de agua al mismo. Dicho canal, de sección 1x1 m<sup>2</sup>, está formado por bolos envueltos en geotextil filtrante que evitan la colmatación de los áridos del canal.

La profundidad del pozo es tal que la bomba está a unos cuatro metros por debajo del nivel del agua en el río y tiene una profundidad adicional de 1,0 metros hasta el fondo del pozo, es decir, aproximadamente unos 7,00 metros.

Dentro de dicho pozo están instaladas, dos electrobombas sumergidas semiaxiales acopladas a motores sumergidos modelo E10S55/4A+MAC890-8V de Caprari que impulsan el agua desde el pozo de bombeo donde llegan las aguas del río San Juan por infiltración hasta el embalse.





Fuera del pozo, se encuentran en otra arqueta de ladrillo macizo de ½ pie los diferentes equipos electromecánicos. Antes de unirse, en cada tubería de Ø200 mm de cada bomba, están instalados una junta de desmontaje, una válvula de retención y una válvula de compuerta. A continuación, viene el tubo pantalón, en el que están instalados, también, una junta de desmontaje, una válvula de retención y una válvula de compuerta. Esta válvula de retención está anclada a ambos lados para resistir el golpe de ariete de la impulsión. Además, se existe un manómetro, una toma de agua y un transductor de presión. Dentro de la misma arqueta existe una derivación con tubería de PEAD Ø315 PN10 con una válvula de compuerta para el vaciado de la tubería al cauce del río San Juan. A continuación, se existe una tercera arqueta de ladrillo macizo de ½ pie que viene provista de un caudalímetro y una junta de desmontaje.

Las dos últimas arquetas están colocadas encima de una losa que además está diseñada para aguantar el golpe de ariete de 50 cms de espesor y 2,60 m de ancho con un tacón de 0,96 m de alto y 0,40 m de ancho en la intersección de las dos arquetas. Dicha arqueta viene armada con malla de Ø10 en todas sus caras.

#### **TUBERÍA DE IMPULSIÓN TOMA-EMBALSE**

Desde la toma en el río recientemente realizada hasta el embalse hay una tubería de impulsión de PEAD Ø315 PE100 con timbraje de 10 atm y PVC 315mm PN6, que dispone de varias ventosas automáticas del tipo trifuncional de 80 mm colocadas en los puntos altos de manera que aseguren

rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

#### **2.4.- BALSA EXISTENTE.**

Existe una balsa de regulación y presión de reciente creación a la que se envían las aguas contenidas en el embalse de Campoameno del cauce del arroyo de la Mora, por medio de un sistema de impulsión mediante 1 bomba instalada en toma flotante en el embalse. Dicha bomba se alimenta mediante un campo solar fotovoltaico.

La bomba instalada en la toma flotante de acero inoxidable en el embalse, es una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V.

Las dimensiones de la balsa en solera son de 100x20 m y de 122x42 m en coronación, siendo la capacidad útil aproximada de la balsa es de 9.633 m<sup>3</sup> siendo su capacidad total de 18.930 m<sup>3</sup>.

La balsa se ha dispuesto en una zona sin plantación. La cota de la coronación del talud que forma la misma es aproximadamente la 382,00 m y del fondo en el centro para la balsa es de 376,50 m, siendo la cota del nivel máximo normal la 379,88 m. Por tanto, la altura útil es de 3,38 m, habiéndose dejado un resguardo de 2,125 m. para sobreelevaciones por seguridad. La cota del terreno natural donde se ubica la misma es aproximadamente la 385-373,80 m.

El talud de los rellenos es del 2,5H/1V para el talud exterior y de 2H/1V para el interior. Tiene un ancho de coronación de 5 m.

No existe impermeabilización de los taludes del dique ni del fondo de la balsa.

A esta balsa le llega la tubería de impulsión de PVC Ø315 procedente de la toma flotante del embalse. Esta tubería tiene una longitud aproximada de 1.280 m.

Dicha tubería también se utiliza para la toma de agua mediante boca con filtro que se ubica a una profundidad de la superficie el agua mediante un flotador de dimensiones 2,00x1,50x0,50 m.

Para ello, antes de la entrada dentro del dique de la balsa, existe una arqueta en la que se desdobra la tubería en dos, una de entrada y otra de salida o toma, y teniendo cada tubería una válvula de retención, junta de desmontaje y doble válvula de compuerta, y en la tubería de salida existe además una ventosa para evitar que en caso de vaciado de la tubería se produzca el aplastamiento de la misma.

Las dos tuberías llegan al fondo de la balsa donde existe un dado de hormigón para fijación de dichas tuberías en esa posición. La tubería de entrada descarga el caudal de impulsión en el fondo y la de toma sube hasta la posición indicada por el flotador.

El aliviadero de la balsa en caso de llenado accidental por rebose está a la cota del nivel máximo normal en el que permanecen 2 tuberías de PVC Ø400 en el punto de menos cota con respecto al terreno para conducir las aguas mediante un canal de hormigón a la vaguada existente en el terreno.

### **2.5.- BOMBEO SOLAR EXISTENTE.**

Para elevar el agua desde el embalse de Campoameno a la balsa se ha dispuesto un bombeo solar formado por un campo fotovoltaico de 118Kwp. Esta campo está realizado por medio de elementos prefabricados de hormigón en los que se ha instalado el módulo fotovoltaico en horizontal y con una inclinación de 15º orientación sur.

La bomba que mueve esta instalación está instalada en la toma flotante de acero inoxidable en el embalse de Campoameno. Es una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V que eleva un caudal máximo de 60L/s.

A continuación se adjunta foto del campo fotovoltaico y captación en el embalse de Campoameno.





## 2.6.- SUPERFICIES ACTUALES DE RIEGO.

Actualmente hay 30 sectores que se riegan por goteo con cultivo de olivar superintensivo que ocupan una superficie de 97,018 Has. Las características de dichos sectores son las siguientes:

| GRAVEDAD | Sector Nº | Superf<br>riego (ha) | Cultivo               | Q sect (L/s) |
|----------|-----------|----------------------|-----------------------|--------------|
|          | 1         | 2,861                | Olivar Superintensivo | 6,36         |
|          | 2         | 3,465                | Olivar Superintensivo | 7,70         |
|          | 3         | 3,465                | Olivar Superintensivo | 7,70         |
|          | 4         | 3,532                | Olivar Superintensivo | 7,85         |
|          | 5         | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 6         | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 7         | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 8         | 3,744                | Olivar Superintensivo | 8,32         |
|          | 9         | 3,744                | Olivar Superintensivo | 8,32         |
|          | 10        | 3,674                | Olivar Superintensivo | 8,16         |
|          | 11        | 3,478                | Olivar Superintensivo | 7,73         |
|          | 12        | 3,328                | Olivar Superintensivo | 7,40         |
|          | 13        | 2,420                | Olivar Superintensivo | 5,38         |
|          | 14        | 2,284                | Olivar Superintensivo | 5,08         |
|          | 15        | 0,565                | Olivar Superintensivo | 1,26         |
|          | 16        | 4,021                | Olivar Superintensivo | 8,93         |



|        | Sector Nº    | Superf<br>riego (ha) | Cultivo               | Q sect (L/s) |
|--------|--------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| BOMBEO | 17           | 1,587                | Olivar Superintensivo | 3,53         |
|        | 18           | 1,745                | Olivar Superintensivo | 3,88         |
|        | 19           | 2,200                | Olivar Superintensivo | 4,89         |
|        | 20           | 3,228                | Olivar Superintensivo | 7,17         |
|        | 21           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|        | 22           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|        | 23           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|        | 24           | 3,491                | Olivar Superintensivo | 7,76         |
|        | 25           | 2,661                | Olivar Superintensivo | 5,91         |
|        | 26           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|        | 27           | 3,493                | Olivar Superintensivo | 7,76         |
|        | 28           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|        | 29           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|        | 30           | 4,252                | Olivar Superintensivo | 9,45         |
|        | <b>TOTAL</b> | <b>97,018</b>        |                       |              |

Dichos sectores se encuentran representados en el **Plan nº2 “Situación actual” del Documento nº2 Planos.**

Los sectores 1 a 24 ambos incluidos se riegan por gravedad desde la balsa existente y los sectores 25 a 30 necesitan una pequeña elevación adicional. Esta elevación adicional se realiza con una bomba dispuesta en el cabezal de riego donde se encuentra el filtrado. Dicho cabezal se encuentra en la intersección de la tubería de impulsión PVC Ø315 del bombeo solar embalse-balsa y la tubería existente de distribución de riego PVC Ø250. Dicha tubería de distribución se utiliza tanto para el riego por gravedad como el riego por bombeo.

Actualmente los sectores de riego en los que hay que bombear dentro del mismo turno son los 25, 26, 28 y 30 por un lado y los sectores 27 y 29 por otro lado. El máximo caudal que eleva dicha bomba es de 32,34 l/s y que corresponde al primero de los turnos indicados. La zona de mayor altura manométrica es la del sector 27 con 37,5 metros.

Para ello existe 1 bomba centrífuga horizontal de la casa Caprari modelo PML125/2C con motor H301854T2B31801 de 18,5Kw. Para evitar que el caudal de bombeo vaya a los sectores de la zona sur, hay instalada una válvula de retención en la tubería PVC Ø250 PN10 al sur del punto de conexión de la tubería de impulsión de dicho bombeo.

**Debido a que el bombeo se coloca en dicho punto y que se utiliza para la impulsión la tubería de Ø250 PN 10 existente que también riega por gravedad desde la balsa los sectores 21 a 24, no pueden coincidir los turnos de los sectores 21 a 24 con los turnos de los sectores 25 a 30.**

## **2.7.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO EXISTENTE.**

### **2.7.1.- RED PRINCIPAL**

La red de riego principal distribuye el agua desde la estación de filtrado, al que llegan las aguas por gravedad desde la balsa existente o por bombeo, desde dicho punto a los sectores más elevados, a las bocas de los diferentes sectores de riego. Se trata de una tubería de PVC de 110, 125, 140, 160, 200 y 250 mm de diámetro con timbrajes de 6 y 10 atm. Se han dispuesto ventosas trifuncionales de 80mm. Con el fin de aislar tramos en caso de averías, hay dispuesto válvulas de corte en la unión con la red secundaria. Las ventosas se sitúan en los puntos altos de manera que puedan expulsar el aire acumulado en la red.

Las ventosas instaladas son automáticas del tipo trifuncional de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

Entre la ventosa y la red se intercalará la correspondiente válvula de compuerta para la apertura o cierre de la misma.

La presión de trabajo será la misma que la indicada en el tramo de tuberías donde se ubique.

### **2.7.2.- RED SECUNDARIA**

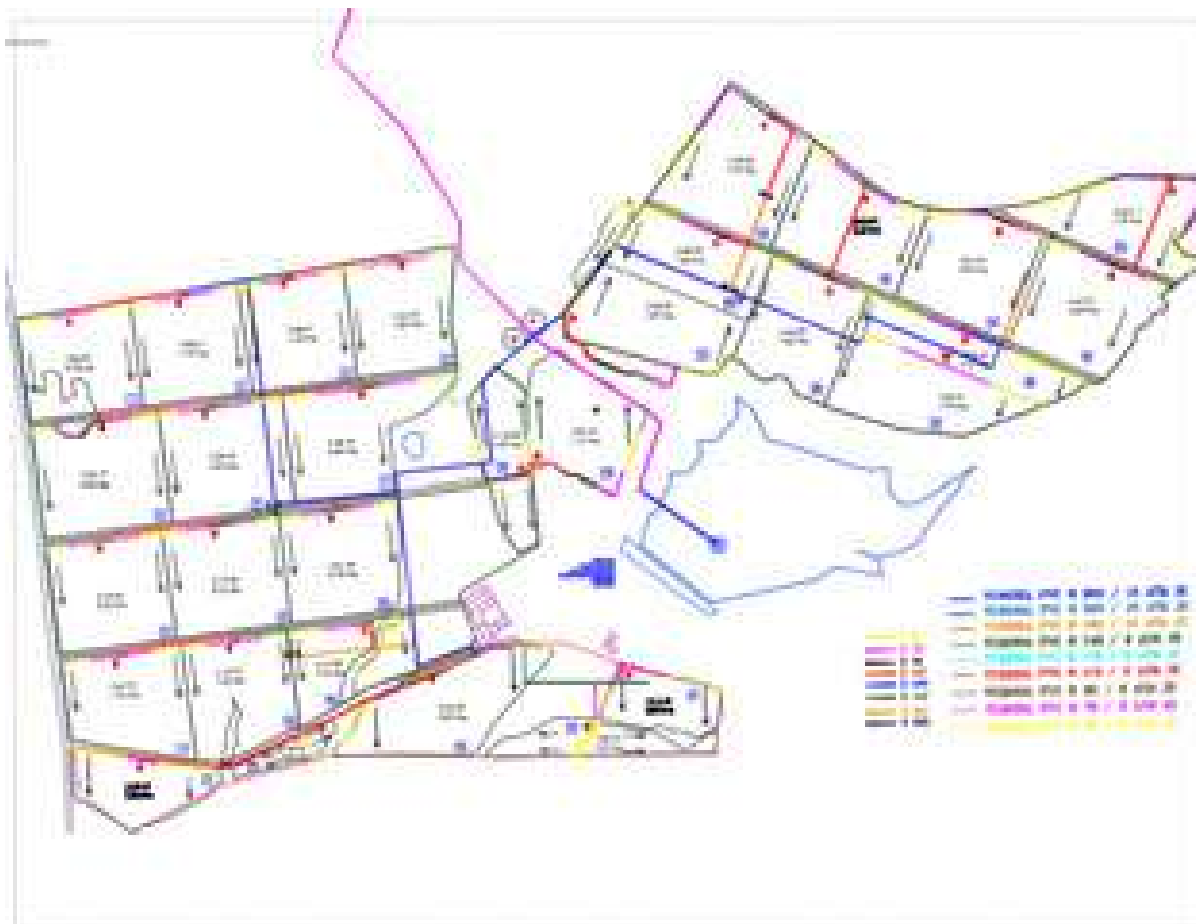
La red secundaria es la encargada de tomar el agua de la red principal y distribuirla entre los portagoteros. El material utilizado es PVC, y los diámetros 90, 75 y 63 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm.

No se han dispuestos ventosas en esta red ya que el aire acumulado saldrá por los goteros.

La red secundaria, para cada uno de los sectores, se inicia en las válvulas automáticas que abren y cierran en función del sector que se quiera regar.

### **2.7.3.- RED TERCIARIA**

La red terciaria consiste en los tubos de gotero integrado tipo Tandem de Ø20mm cuya separación y distancia entre sí es de 0,5 m. Se ha dispuesto goteros de caudal 1,60 l/h para olivar superintensivo. Los laterales de riego existentes no superan una longitud de 300 metros para evitar pérdidas de carga excesivas.

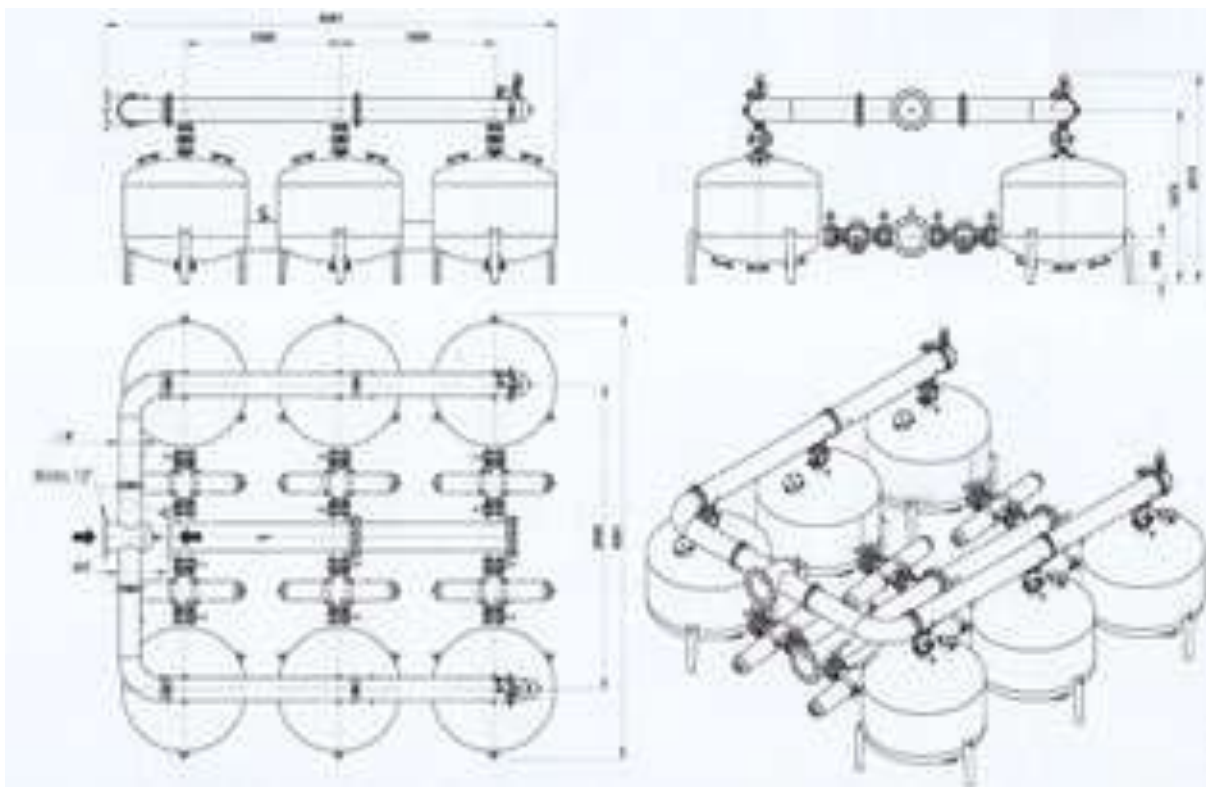


#### 2.7.4.- INSTALACIÓN DE FILTRADO.

En el cabezal de riego existente hay una instalación de filtrado situada en la zona de la intersección de la tubería de impulsión PVC Ø315 que viene del bombeo solar del embalse a la balsa y la tubería existente de riego PVC Ø250 que va a los diferentes sectores de riego. Dicha instalación de filtrado se colocará sobre una losa de 0,20 cms de espesor de dimensiones 5,50x5,50 m.

La instalación de filtrado es de tipo compacta y se compone de:

- 6 filtros de arena de Ø1200 mm.
- 6 filtros de anillas de poliamida.



La entrada de la tubería que viene de la impulsión se realiza por la parte superior y la salida se realiza por debajo una vez que pasa por los filtros, hasta la tubería que reparte a los sectores de riego.

## 2.8.- SUPERFICIE A AMPLIAR.

Actualmente se riegan 97,12has (aunque la concesión ampara 98,1540has). Se desea poner en riego un total de 180,72has lo que supone una ampliación de 83,70has respecto a lo realmente regado. Estas 83,70has se distribuyen de la siguiente forma en las parcelas catastrales de la finca.

| PARCELAS QUE SE REGARÁN CON LA AMPLIACIÓN DE 83,70HAS. |          |         |                |                                     |
|--|----------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M  | Polígono | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida  | 18       | 283     | 65,14          | Parcial                             |
| Oliva de Mérida  | 17       | 81      | 5,34           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 97      | 2,8            | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 79      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 77      | 0,55           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 76      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 75      | 0,21           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 74      | 0,1            | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 73      | 5,09           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 70      | 1,32           | Entera                              |

| PARCELAS QUE SE REGARÁN CON LA AMPLIACIÓN DE 83,70HAS. |              |         |                |                                     |
|--|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M  | Polígono     | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida  | 17           | 72      | 0,64           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 55      | 1,69           | Entera                              |
|  | <b>TOTAL</b> |         | <b>83,7</b>    |                                     |

De esta forma una vez ampliada la superficie de riego hasta las 180,72has las superficie de riego por parcela catastral serán las siguientes:

| PARCELAS QUE SE REGARÁN EN EL ESTADO FINAL DE 180,72HAS DE RIEGO. |              |         |                |                                     |
|---|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M   | Polígono     | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida   | 18           | 283     | 162,16         | Parcial                             |
| Oliva de Mérida   | 17           | 81      | 5,34           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 97      | 2,8            | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 79      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 77      | 0,55           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 76      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 75      | 0,21           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 74      | 0,1            | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 73      | 5,09           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 70      | 1,32           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 72      | 0,64           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 55      | 1,69           | Entera                              |
|   | <b>TOTAL</b> |         | <b>180,72</b>  |                                     |

## 2.9.- CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

La superficie de total de riego de la finca será de 180,7158 Ha, de las cuales 97,02 Ha corresponde a superficie de riego existente, como hemos visto anteriormente, y 83,70 Ha corresponde a la ampliación de superficie de riego prevista.

Actualmente en la zona de ampliación ya existe una parte dedicada al cultivo de olivar tradicional en secano que se va a incorporar a dicha ampliación de superficie de riego.

Por lo tanto, el cultivo a implantar de acuerdo con el promotor es olivar superintensivo y olivar tradicional que se regarán mediante sistema de riego por goteo.

| Cultivos                        | Sup (ha) | Marco de plantación | Portagotero | Caudal gotero (l/h) | Separación goteros |
|---------------------------------|----------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| Olivar Superintensivo existente | 97,02    | 4,00X1,35           | PE Ø20 mm   | 1,6                 | 0,50               |

|                                  |       |           |           |     |      |
|----------------------------------|-------|-----------|-----------|-----|------|
| Olivar Superintensivo ampliación | 60,78 | 4,00X1,35 | PE Ø20 mm | 1,6 | 0,50 |
| Olivar tradicional ampliación    | 22,92 | 7,00x7,00 | PE Ø20 mm | 4,0 | 0,70 |

#### Características del Olivar en seto o superintensivo

El Olivar en seto o superintensivo se caracteriza por densidades entre 1.000-2.000 olivos/ha con árboles de pequeño tamaño, alrededor de 7 m<sup>3</sup> y formados en eje central. Se utilizan variedades de vigor reducido y porte compacto. Este olivar exige terrenos llanos o de poca pendiente y es susceptible a una mecanización total de la recolección con cosechadora cabalgante y total o parcial de la poda. Las producciones son altas y similares a los olivares intensivos adultos, pero alcanzan antes plena producción y con mayores cosechas en los primeros años. Sin embargo, controlar el tamaño de los árboles es más difícil en estos marcos de plantaciones tan densos y puede reducir la vida útil de la plantación al decaer las producciones con el paso de los años. Las plantaciones de olivar en seto se implantan en riego aconsejándose especialmente el uso de estrategias de riego deficitario para controlar el vigor y mantener un equilibrio entre crecimiento y productividad.

El objetivo final de toda plantación de olivar, como la de cualquier actividad agrícola, es maximizar el beneficio, lo que se consigue obteniendo los ingresos más altos, una máxima producción con calidad y reduciendo al mínimo los costes de cultivo. La producción debe fundamentarse en la optimización del uso del medio productivo (suelo, disponibilidades de agua y radiación solar) y nunca en un aumento del empleo de factores externos de producción (fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, etc.).

El cultivo del olivar en régimen superintensivo cumple todos estos objetivos, consiguiendo una alta producción, un bajo coste de recolección y una rápida amortización de la inversión.

Dentro de las variedades disponibles debemos elegir una que se adapte bien a la formación en seto y que no se dañe con la recogida mecanizada. Esta variedad idónea es la Arbequina que, con su bajo porte, rápida entrada en producción, alta calidad organoléptica de aceite producido, flexibilidad de sus ramas, y fácil desprendimiento de frutos, permite este sistema.

#### Características del Olivar Tradicional.

El Sistema Tradicional de Cultivo del Olivar es el más extendido en países de la cuenca mediterránea, como es el caso España, donde los olivos cuentan con dos o tres patas para aumentar la producción de la aceituna por lo que necesitan gran cantidad de terreno para poderse desarrollar.

Se trata de olivares que precisan de mucho tiempo hasta que alcanzan el grado máximo de producción, prácticamente decenas de años, siendo en muchos casos centenarios.

El olivar tradicional y, sobre todo, el de cultivo ecológico, mantiene un equilibrio con el medio natural que no existe en los demás tipos de cultivo del olivar, intensivo y superintensivo. Son olivares que están integrados en el paisaje y en los que se ha creado un microclima muy parecido al del bosque mediterráneo. Albergan una flora y una fauna que se ha adaptado a ellos y que vive en armonía con ellos. Por último, incluso nuestra cultura se ha impregnado de estos paisajes y estos espacios.

La batalla para este tipo de cultivos es la calidad y el cultivo ecológico

Presentar en el mercado un producto como el aceite de oliva virgen extra obtenido en estas condiciones tiene un valor especial. Es un producto más cercano a la naturaleza y ya hay muchos consumidores que aprecian estos detalles y los buscan.

Se caracteriza por una densidad de plantación baja (inferior a 120 olivos /Ha), arboles que pueden ser de gran tamaño (>50 m<sup>3</sup> de copa), que pueden estar formados por mas de un pie, y en ocasiones situados en terrenos de pendiente elevada. Son olivares tradicionalmente de secano, pero en muchos de ellos se ha introducido el riego y otros avances tecnológicos como la recolección con vibradores de tronco. Aunque son muchas las hectáreas implantadas en este sistema raramente se hacen plantaciones nuevas de este tipo. La productividad es muy variable y los costes de cultivo por kg de aceituna pueden ser altos.

## **2.10.-NECESIDADES DE AGUA y CARACTERÍSTICA DE LA TOMA.**

De acuerdo con lo establecido en el Doc nº5 Informe Agronómico la modernización del sistema de riego y cambio de cultivo de **la superficie actual de riego** de la finca Campoameno llevadas a cabo durante 2019 y 2020 con lleva unas necesidades hídricas de 375.661,40 m<sup>3</sup>/año. Estas necesidades de agua están cubiertas por la concesión de agua nº 15.291. Esta concesión de agua tiene las siguientes características:

- Superficie de riego: 98,154has.
- Volumen total: 549.956,86 m<sup>3</sup>/año. Este volumen se capta de dos cauces diferentes:
  - Río San Juan 288.857,06 m<sup>3</sup>/año por medio de toma directa.
  - Arroyo de la Mora 261.099,80 m<sup>3</sup>/año por medio de embalse.
- Dotación: 5.603 m<sup>3</sup>/ha/año.

Por todo lo anterior la modernización del sistema de riego y cultivo realizado en las 98,154has actuales en la finca Campoameno **genera uno ahorro de agua** de 549.956,86-375.661,40 = **174.295,46 m<sup>3</sup>/año**.

El vigente Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana establece en el artículo nº 22 b) de sus Disposiciones Normativas que “ *En el caso de modernizaciones de regadíos con inversión totalmente privada, el incremento de recurso disponible que se acredite, será destinado en al menos un 50% a superar las infradotaciones existentes, a la mejora de la garantía de suministro, al incremento de reservas, o al cumplimiento de las restricciones ambientales, y el otro 50% podrá destinarse a un aumento de la superficie con derecho a riego*”

Por todo lo anterior el 50% del ahorro **87.147,73 m<sup>3</sup>/año** se destinará a “ *superar las infradotaciones existentes*” de la cuenca restándolo de la concesión de agua y **el otro 50% se destinará a ampliar la superficie de riego**,

Este volumen de **87.147,73 m<sup>3</sup>/año** se deberá detraer del volumen total de la concesión **restándose en este caso del volumen de la siguiente forma:**

**Río San Juan: 60.857,06 m<sup>3</sup>/año**

**Arroyo de la Mora (embalse de Campoameno) : 26.290,67 m<sup>3</sup>/año.**

**Una vez detraído este volumen de la concesión y ampliada la superficie de riego la concesión quedaría de la siguiente forma:**

- Superficie de riego: 180,72has.
- Volumen total: 462.809 m<sup>3</sup>/año. Este volumen se capta de dos cauces diferentes:
  - Embalse de Alange (trasladada desde el río San Juan) 228.000 m<sup>3</sup>/año por medio de toma directa.
  - Arroyo de la Mora 234.809 m<sup>3</sup>/año por medio de embalse existente.

**Así las necesidades de riego para la superficie completa de 180,72has serán las siguiente:**

| Mes     | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|---------|---------------------------|
| Enero   | 0,0                       |
| Febrero | 0,0                       |



| Mes        | Volumen (m3) |
|------------|--------------|
| Marzo      | 30.215,2     |
| Abril      | 38.120,6     |
| Mayo       | 72.112,1     |
| Junio      | 61.731,0     |
| Julio      | 81.135,0     |
| Agosto     | 71.433,0     |
| Septiembre | 78.043,5     |
| Octubre    | 30.018,6     |
| Noviembre  | 0,0          |
| Diciembre  | 0,0          |
| Total      | 462.809,0    |

La características de cada una de las tomas son las siguientes:

**Toma en el embalse de Alange.** Se realiza por medio de balsa flotante de la que cuelga una bomba sumergida en disposición horizontal. La bomba a disponer es una Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal que da un caudal máximo de 32L/s.

**Toma en el embalse de Campoameno.** Se realiza por medio de 2 bombas (la existente más otra adicional a disponer con la ampliación) sumergidas gemelas en disposición horizontal que se instalarán en balsas flotantes. Las bombas serán de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal y que eleva cada una caudal máximo de 60L/s.

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Debido a la existencia en la finca de riego existente por goteo de olivar superintensivo de 97,02 Has, se aprovecharán las instalaciones existentes (y descritas anteriormente) para el desarrollo de la red de riego secundaria y terciaria en la superficie a ampliar superficie de riego en 83,70 Has.

En la zona a ampliar hay dos zonas diferenciadas por su alimentación, el olivar Superintensivo y el olivar tradicional.

La alimentación a todos los sectores (existente y ampliación) vendrá de la balsa existente pasando previamente por el cabezal de riego. Para ello, se prevé la ampliación del volumen de almacenamiento de la balsa desde los 9.634 m<sup>3</sup> actuales hasta los 14.218 m<sup>3</sup>.

Desde la red primaria actual de riego que sale de dicho cabezal se conectará la nueva red de riego primaria de las parcelas a regar por gravedad (sectores 31 a 39 de olivar Superintensivo y 54 a 57 de olivar tradicional). Para la alimentación de los sectores de riego mediante bombeo se aprovechará el grupo motobomba existente (sectores 40 a 51 y 53), desde el cual se proyecta una nueva red primaria para dichos sectores. En cambio, para servir al sector de riego 52 se aprovechará la red existente que llega por bombeo al este de la finca.

Para todo ello, hay que reordenar los turnos de riego para servir a todos los sectores en función de sus características.

En el “Plano nº 9. Red de riego” del presente proyecto de ampliación de superficie de riego, se pueden apreciar de manera general las obras anteriormente definidas.

### **3.1.- AMPLIACIÓN DEL VOLUMEN DE LA Balsa.**

Tal y como se ha comentado anteriormente, se prevé la ampliación del volumen de almacenamiento de la balsa desde los 9.633 m<sup>3</sup> actuales hasta los 14.218 m<sup>3</sup>, debido a la presente ampliación de la superficie de riego. Para ello, no hace falta realizar obra adicional para ampliar las dimensiones de la balsa y la única obra a realizar será modificar el aliviadero actual para elevarlo de la cota 379,88 a la cota 381, dejando un resguardo de 1 m para sobreelevaciones por seguridad desde la coronación en vez de los 2,12 m actuales, con lo que la altura útil será de 4,5 metros.

Por lo tanto, se ejecutará un nuevo aliviadero a la balsa, anulando el antiguo, llevándolo hasta la cota del nivel máximo normal 381 en el que se colocarán 2 tuberías de PVC Ø400 en el punto de menos cota con respecto al terreno.

### **3.2.- AMPLIACIÓN DEL BOMBEO SOLAR.**

#### **3.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO SOLAR.**

El actual bombeo solar situado en el embalse de Campoameno eleva el agua desde este embalse hasta la balsa existente de unos 9.633 m<sup>3</sup> situada a cota elevada desde la que se riega por gravedad las 97 has de regadío de dicha finca.

Al aumentar la capacidad de la balsa y aumentar el caudal de riego por la ampliación de la superficie de riego, se va a necesitar aumentar el caudal de bombeo entre el embalse y la balsa, para lo cual se va a instalar una bomba con las mismas características, modelo y marca, que la existente.

Las obras necesarias para ejecutar el nuevo bombeo solar serán las siguientes:

- Campo fotovoltaico.
- Nueva bomba flotante en el embalse de Campoameno

A continuación, se pasa a describir cada uno de estas dos partes:

### 3.2.2.- CAMPO FOTOVOLTAICO.

El campo fotovoltaico a instalar tendrá una potencia aproximada 122,40 Kwp el cual alimentará a las bombas situadas en el embalse de Campoameno

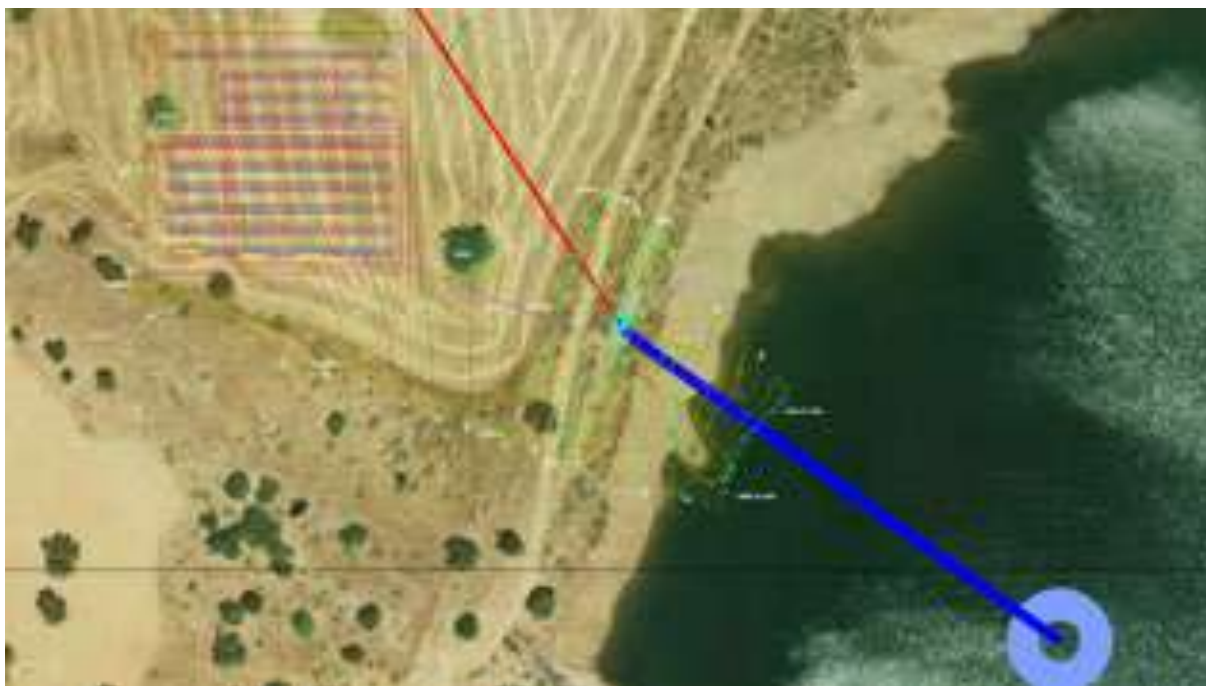
Serán en total 360 paneles fotovoltaicos de unos 340wp cada uno montados sobre una estructura de hormigón prefabricado apoyado directamente en el suelo. A continuación, se adjunta una imagen de dichos elementos prefabricados de hormigón.



Este campo fotovoltaico junto con el de la fase nº 1 hará un campo fotovoltaico total de 244 Kwp

**Todo este campo fotovoltaico se situará sobre tierras de labor regadío actuales que no cuentan con ningún tipo de vegetación natural, estando muy próximo al embalse de Campo Ameno.**

A continuación, se adjunta una imagen de dicho campo fotovoltaico. La fase nº 1 es el recuadro del sur y la fase nº 2 es la ampliación al norte.



Los cuadros de suma de este campo fotovoltaico se instalarán en la caseta de variadores existente ya de la fase nº 1. El cableado de string de cada serie llegará a la caseta de variadores de **forma subterránea.**

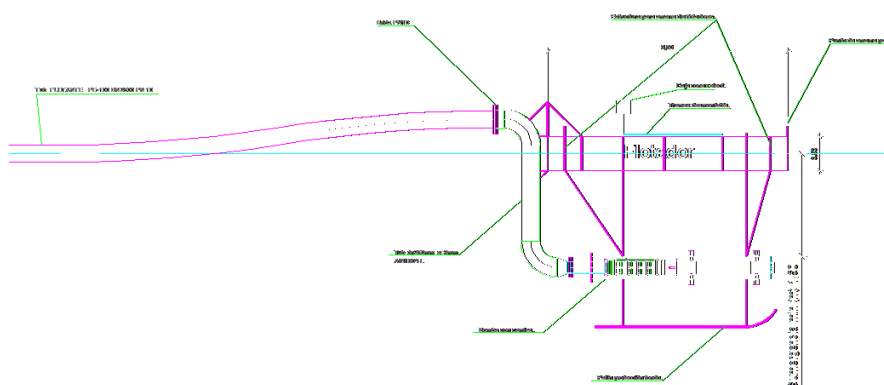
### 3.2.3.- BOMBEO EN EL EMBALSE DE CAMPOAMENO.

Para elevar el agua correspondiente a la ampliación de riego desde el embalse de Campoameno hasta la balsa desde la que se riega toda la finca es necesario disponer una bomba adicional a la existente. Esta bomba será gemela a la actual, una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V que estará flotando en la zona con más profundidad de dicho embalse por medios de unas balsas flotantes que se realizarán en acero inox.

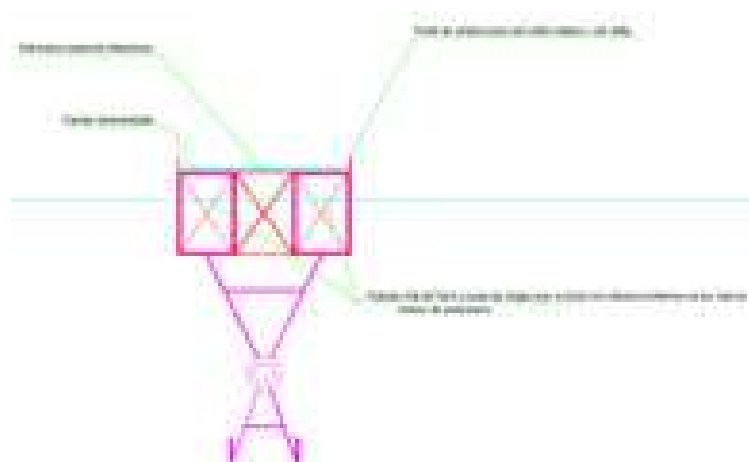
Esta bomba se instalará en una nueva toma flotante de acero inoxidable igual a la existente, independiente y amarrada a la existente. Ambas se amarrarán a la orilla por medio de una sogá marina.

El flotador de la toma será de dimensiones 50cmx75cm a base de chapa inox e=3mm con refuerzos internos en los marcos relleno de poliuretano.

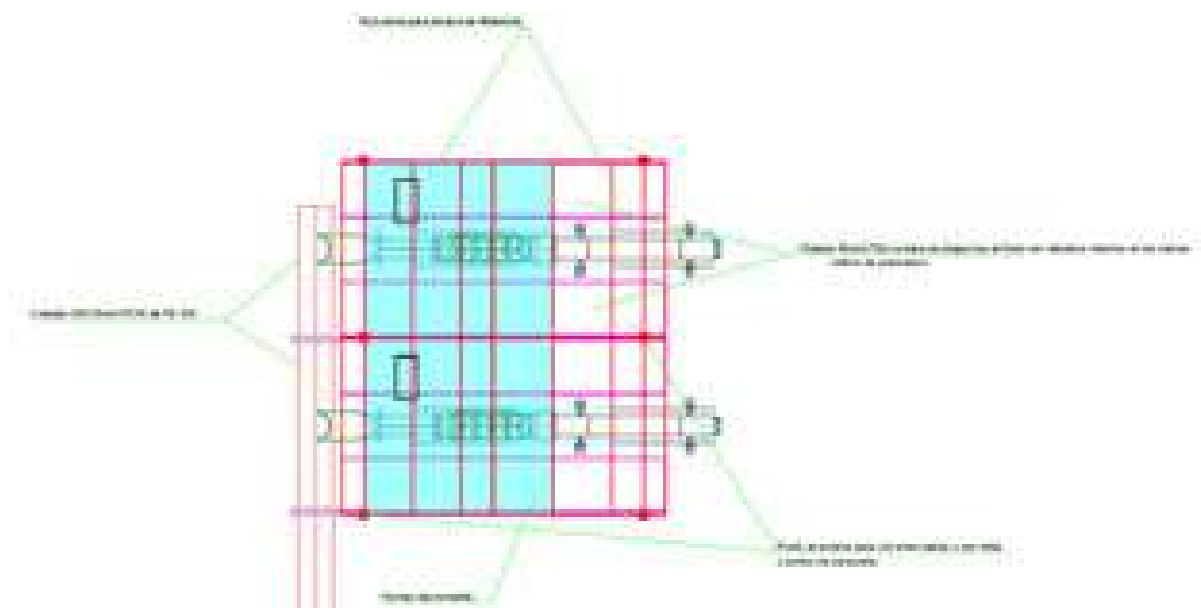
A continuación, se adjunta un esquema de cómo será dicho sistema de balsa + bomba sumergida:



Alzado de la toma Flotante



Frontal de la toma Flotante



Planta de las dos tomas Flotantes

Las bombas impulsarán el agua por medio de una tubería DN315mm PN10 de PE-100 que estará flotando en el embalse gracias a un sistema de flotadores que además servirá de baliza.

En la orilla se encuentra una arqueta existente de dimensiones en planta aprox 5,5x2 m en la que se alojarán la valvulería, contador y se unirá a la tubería que llega hasta la balsa existente.

### **3.3.- RED DE RIEGO**

#### **3.3.1.- RED PRINCIPAL**

La red de riego principal distribuye el agua desde el cabezal de riego hacia los sectores con bombeo mediante el grupo de bombeo, al que llegan las aguas desde la nueva balsa, a las bocas de los diferentes sectores de riego. En el caso distribución a las parcelas de riego por gravedad, desde el cabezal de riego se reparten a los diferentes sectores sin pasar por el grupo de bombeo. Se trata de una tubería de PVC de 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200 y 250 mm de diámetro con timbrajes de 6 y 10 atm. Se han dispuesto ventosas trifuncionales de 80mm. Con el fin de aislar tramos en caso de averías, se han dispuesto válvulas de corte en la unión con la red secundaria. Las ventosas se sitúan en los puntos altos de manera que puedan expulsar el aire acumulado en la red.

Las ventosas a utilizar serán automáticas del tipo trifuncional de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

Entre la ventosa y la red se intercalará la correspondiente válvula de compuerta para la apertura o cierre de la misma.

La presión de trabajo será la misma que la indicada en el tramo de tuberías donde se ubique.

#### **3.3.2.- RED SECUNDARIA**

La red secundaria es la encargada de tomar el agua de la red principal y distribuirla entre los portagoteros. El material utilizado es PVC, y los diámetros 200, 180, 160, 140, 125, 110, 90, 75 y 63 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm.

No se han dispuestos ventosas en esta red ya que el aire acumulado saldrá por los goteros.

La red secundaria, para cada uno de los sectores, se inicia en las válvulas automáticas que abren y cierran en función del sector que se quiera regar.

### 3.3.3.- RED TERCIARIA

La red terciaria consiste en los tubos de gotero integrado tipo Tandem de Ø20mm. Se ha dispuesto goteros de caudal 1,60 l/h cuya separación y distancia entre sí será de 0,50 m para olivar Superintensivo y gotero de caudal 4,00 l/h cuya separación y distancia entre sí será de 0,70 m para olivar tradicional. Se ha diseñado la red de manera que los laterales de riego no superen una longitud de 300 metros para evitar pérdidas de carga excesivas.

Mediante esta red se establecen las demandas de caudales de cada sector partiendo de las necesidades de riego establecidas en el Anejo nº2.

En el siguiente cuadro se recoge el número de goteros por líneo, la distancia entre salidas de agua y el número de goteros por salida:

| Cultivos              | Caudal gotero (l/h) | Separación salidas agua (m) | Nº goteros por salida |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Olivar Superintensivo | 1,60                | 0,50                        | 1                     |
| Olivar tradicional    | 4,00                | 0,70                        | 1                     |

Con estas características y tal y como se establece en el Anejo nº1, se dimensiona la red de riego de forma que se puedan regar todos los cultivos en la misma jornada buscando que la duración de la jornada de riego sea lo más parecida posible. La duración de la jornada será aproximadamente de 16,67 horas para el mes de máximo consumo (Julio) siendo menor en los restantes meses del año.

Las diferentes redes de riego se definen en los “Planos nº9 Red de riego” del presente proyecto de ampliación de superficie de riego.

### 3.4.- CONDUCCIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.

La toma original en el río San Juan se traslada al embalse de Alange con objeto de mejorar las condiciones de regulación (no de volumen total derivado), al ser el río San Juan un tributario del embalse de Alange. Así según la concesión existente la toma desde el río San Juan tiene una concesión de agua de 288.857,06 m<sup>3</sup>/año por medio de una toma directa en dicho río. Se traslada esta toma hasta el embalse de Alange del que se derivará un volumen máximo anual de 228.000m<sup>3</sup>/año. Con esta disminución de volumen captado nos aseguramos que la afección al embalse es nula. Este volumen se derivará por una toma directa en el embalse. La conducción unirá el embalse de Alange con el embalse de Campoameno.

La impulsión desde el embalse de Alange está compuesta por las siguientes partes.

- Obra de toma en el embalse.

- Instalaciones para el bombeo.
- Conducción.

La longitud de la conducción entre el embalse de Alange y de Campoameno es de 8.629m de los cuales sólo se necesita hacer nuevo 7.363m ya que acometeremos a la conducción existente actualmente que viene desde la actual captación del río San Juan al embalse de Campoameno. De esta forma aprovecharemos unos 1.266m de la conducción existente.

#### **3.4.1.- Toma en el embalse.**

La toma en el embalse se realizará por medio de una balsa flotante de la que irá suspendida una bomba sumergible dispuesta en horizontal. De esta balsa flotante saldrá una tubería de polietileno de dn200mm que irá flotando por la superficie del agua gracias a flotadores. Esta tubería flotante llegará hasta la orilla en la que se dispondrá una arqueta con contador. A continuación adjuntamos unas fotos de una toma similar.

Será a partir de esta arqueta contador cuando se inicie la conducción enterrada.

La bomba a disponer en el embalse será una bomba sumergida de la casa Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal.

#### **3.5.- Instalaciones para el bombeo.**

Para elevar el agua desde el embalse de Alange al de Campoameno se ha optado por disponer un bombeo solar aislado de red. Esta solución a parte de ser económicamente rentable, es segura y no emite gases contaminantes.

Para su dimensionamiento hemos realizados diferentes tanteos combinando diferentes bombas y diámetros de conducción y asegurando que cualquiera de ellas puede elevar los 228.000m<sup>3</sup>/año. Finalmente hemos elegido la siguiente combinación:

- Bomba sumergida de la casa Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal. Caudal máximo 32L/s.
- Conducción de PVC-O DN200mm PN16.
- Campo fotovoltaico de 105Kwp

Hemos modelizado este bombeo durante un periodo de 18 años determinando el volumen elevado cada media hora resultando que este bombeo solar fotovoltaico tiene una capacidad de elevar unos 255.000m<sup>3</sup>/año (se parará cuando se llegue a los 228.000m<sup>3</sup>).



El caudal máximo de bombeo solar de la esta bomba será de 32L/s y el mínimo 12L/s.

Así mismo para albergar el variador será necesario disponer una pequeña caseta de fábrica de ladrillo de unas dimensiones en planta de unos 18m<sup>2</sup> (6mx3m) y una altura de unos 3,50m.

### **3.6.- Conducción.**

Para unir el embalse de Alange con el de Campoameno se instalará una conducción de PVC orientado dn 200mm PN 16. Esta conducción partirá de la arqueta de medida en la que se dispondrá el caudalímetro y acometerá a la conducción existente actualmente desde el río San Juan al embalse de Campoameno. La longitud total de nueva conducción es de 7.363m a lo que hay que añadir 1.266m de la conducción existente, haciendo un total de 8.629m.

La nueva conducción irá provista de sus correspondientes ventosas, desagües,...

El trazado de la conducción se ha diseñado evitando afectar a ninguna encina y haciendo las alineaciones lo más largas posibles. La conducción cruza la Cañada Real Leonesa Occidental. Así mismo cruza la carretera autonómica EX – 335. El cruce de esta carretera se realizará pasando por el ojo de la margen derecha de la estructura de dicha carretera. El recubrimiento de la tubería en dicho cruce será de 1,50m.

## **4.- ALTERNATIVAS AL PROYECTO**

Para cumplir los objetivos planteados por el presente proyecto y habiendo estudiado la zona se ha seleccionado un único trazado al estimarse el más favorable medioambiental y técnicamente debido a que se han tenido en cuenta y respetado los distintos parajes y posibles afecciones, intentando producir el menor impacto ambiental, así como, existencia de cañadas, carreteras, hábitats protegidos, demás parajes y accidentes geográficos.

Se plantearon 4 posibles alternativas al proyecto, que fueron las siguientes:

### **ALTERNATIVA 0,**

Consiste en el mantenimiento de la situación actual, sin realizar la ampliación a regadío y sin realizar el cambio de punto de toma. En este caso la propiedad ve muy limitada la rentabilidad de su explotación ya que hoy día los cultivos de secano tienen una rentabilidad muy baja. Buscando un aprovechamiento mayor del terreno y la eficiencia probada de los nuevos sistemas de regadíos esta alternativa se descarta ya que se espera una rentabilidad alta de la producción

**ALTERNATIVA 1,**

Consiste solo en el aprovechamiento de los terrenos para cultivos de secano. En este caso la propiedad ve con desconfianza la producción de secano ya que su experiencia se basa en la explotación del olivar. Buscando una rentabilidad temprana, también descartan esta opción al saber que la producción de secano es de alto riesgo, maximizando las probabilidades de no obtener un resultado rentable de la producción. se demoraría en el tiempo más de lo que consideran oportuno, teniendo otras alternativas, como el olivar super intensivo, que comenzaría a producir antes y con mayor control sobre la cosecha. Por estos dos motivos principales se descartó esta alternativa.

**ALTERNATIVA 2,**

Esta alternativa plantea la implantación de olivar superintensivo. Es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela.

En esta alternativa se plantea la toma del agua en el embalse Campo Ameno, próxima a las tierras de cultivo.

**Alternativa 3**

Esta alternativa plantea la misma implantación de olivar superintensivo que la anterior, pero con la toma e impulsión en el Embalse de Alange, a unos 7100 m de los campos de cultivo. Está alternativa se plantea ante la necesidad mantener los caudales intactos de el Embalse Campoameno y rio San Juan, manteniendo un volumen de agua mayor para el resto del año y no alterar significativamente el entorno.

**Se adjuntan** a este documento como anexo las diferentes propuestas sobre plano.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende ampliar el regadío en 83,7 has de la finca “Campoameno”, lo que supone un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra, además de un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

Para el análisis de las alternativas se aborda fijando una serie de factores u objetivos básicos que las alternativas satisfarán en mayor o menor grado. Los factores fijados son los siguientes:

- Económico.
- Medioambiental.
- Social.
- Funcional.

Para evaluar el grado de cumplimiento de cada objetivo por parte de las alternativas estableceremos una serie de indicadores a los cuales se le asignan unos valores, detonando con ellos el mayor o menor grado de satisfacción. El valor global de los indicadores se obtiene componiendo los indicadores parciales afectados por unos coeficientes de ponderación.

Una vez obtenido el valor de cada objetivo se resumen en una matriz de valoración de alternativas en la que se expresa para cada alternativa la valoración o evaluación de cada factor. Partiendo de esta información y usando la ponderación pertinente para cada objetivo considerado se selecciona las alternativas según el grado de cumplimiento de dichos factores. La ponderación de los factores se lleva a cabo mediante unos pesos que oscilan entre 0% y 100%, con lo que se analiza la sensibilidad de la ponderación. Para la distinción de las alternativas, durante la redacción, se usará una codificación para hacer referencia a cada una de ellas. Con esto se ahorra tener describir detalladamente en cada caso de que alternativa se trata, y también para facilitar al lector la mejor comprensión del documento, sin llevar a equívocos. Las alternativas estudiadas previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron tres posibles:

Alternativa 0

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Las condiciones de emplazamiento y potencial de suelos, que además están contrastados en su entorno para estos cultivos avalan la utilidad agroclimática de esta finca siempre que el manejo de la misma sea el adecuado, especialmente en el manejo de la fertilización, el riego y el tratamiento del suelo.

La evaluación económica es favorable. De los parámetros obtenidos, es el flujo de caja el que representa con mayor claridad los beneficios que puede suponer esta puesta en riego. El resto de los

parámetros como son el VAN, TIR Y B/C, tienen una validez relativa puesto que en la evaluación se considera como inversión la cuantía económica necesaria para adecuar la parcela al riego, pero como es lógico en ningún momento aparece el valor de la tierra.

Por otra parte, esta finca se emplaza en una zona que cuenta con buenas carreteras y poblaciones cercanas, por lo que hay un fácil acceso a los canales de comercialización.

Se puede concluir diciendo que todos los parámetros económicos y agronómicos aconsejan la puesta en riego de esta finca para el cumplimiento de los objetivos perseguidos con la ejecución del proyecto.

Cabe destacar que el regadío no sólo permite una renta más alta para los agricultores, sino también que ésta sea más segura, tanto por la mayor diversificación de producciones que permite como por la reducción de los riesgos climáticos derivados de la variabilidad de precipitaciones.

En este sentido resulta evidente cómo la disponibilidad de agua por parte del sector agrario supone para muchos agricultores la supervivencia económica, especialmente en las zonas con condiciones de aridez más severas, donde las producciones de secano resultan menos rentables y más aleatorias (zonas del sur peninsular, como es nuestro caso).

La zona de actuación, como se comentaba en párrafos anteriores, es una zona caracterizada por la falta de oportunidades y de progreso económico para sus habitantes por lo que se considera que la política de regadíos puede verse como una apuesta por la igualdad de oportunidades en todos los territorios.

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

En este sentido se asume que el regadío cumple una importante función social como factor de equilibrio territorial, actuando como elemento básico para evitar el abandono y la consiguiente degradación del espacio, paisaje, recursos naturales y medio ambiente.

La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el secano.

Efectivamente, tal como hemos mencionado anteriormente, una hectárea promedio de secano emplea sólo 0,037 unidades de trabajo agrario (UTA, equivalente al trabajo generado por una persona en un año), mientras que una hectárea de regadío necesita 0,141 UTA. Utilizando estas cifras medias, se evidencia que para generar un puesto de trabajo en la agricultura se requieren, o 27,0 hectáreas de secano, o 7,1 hectáreas de regadío.

De los anteriores datos se deduce que el regadío ocupa en la actualidad el 37,5% de la mano de obra ocupada en la agricultura (347.000 trabajadores), lo que supone el 1,7% de los ocupados del conjunto del Estado.

#### **4.1.- Indicador constructivo**

Al tratarse de un estudio de alternativas, el parámetro usado para realizar la evaluación del indicador constructivo es el Presupuesto de Ejecución del Material (PEM) estimado. Según la alternativa considerada el presupuesto de ejecución es distinto, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al mayor de ellos (la que más cuesta) se le asocia el valor de 0, mientras que al menor (la que menos cuesta) se le asocia el valor de 1.

Máximo PEM (PEMmax)  $\rightarrow I_{econ} = 0$

Mínimo PEM (PEMmin)  $\rightarrow I_{econ} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:  $I_{econ} = (PEM - PEM_{min}) / (PEM_{max} - PEM_{min})$  PEM el valor del Presupuesto de Ejecución del Material de la alternativa a evaluar con el indicador económico En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, con el precio de PEM, suponiendo para la alternativa 1 la prácticamente mitad del PEM que la alternativa 2 y 3

| ALTERNATIVA | PEM (€)        | INDICADOR ( $I_{econ}$ ) |
|-------------|----------------|--------------------------|
| 0           | 0€             | 1                        |
| 1           | 388.804,89 €   | 0,50                     |
| 2           | 806.392,50 €   | 0                        |
| 3           | 1.095.382,15 € | 0                        |

#### **4.2.- Indicador ambiental**

Los indicadores ambientales que ofrecen una valoración aproximada del impacto causado sobre los factores del medio físico, biótico, socioeconómico y perceptual, se basan en parámetros que describen algunas de las acciones normalmente más impactantes en infraestructuras (como los movimientos de tierra, que producen una alteración geológica), o derivan de la ocupación del suelo, valorando en este caso la calidad del factor del medio afectado (como los indicadores de paisaje, suelo y vegetación).

Son los siguientes:

- Aire
- Ruido
- Suelo
- Agua
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Empleo

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función del grado de impacto ambiental que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1, produce un impacto similar al de la alternativa 2. Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 al que tenga mayor valor de impacto ambiental, y el valor 1 al que suponga el menor impacto sobre el medio ambiente.

Máximo valor de impacto ambiental  $\rightarrow I_{amb} = 0$

Mínimo valor de impacto ambiental  $\rightarrow I_{amb} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:

$$I_{amb} = (VIA - VI_{Amin}) / (I_{Amax} - VI_{Amin})$$

VIA el valor de impacto ambiental de la alternativa a evaluar

$I_{amb}$  el indicador del valor de impacto ambiental

Finalmente, se muestra un cuadro con los factores de ponderación obtenidos:

| ALTERNATIVA | VALOR EIA | INDICADOR ( $I_{amb}$ ) |
|-------------|-----------|-------------------------|
| 0           | 0         | 1                       |
| 1           | 44,87     | 0                       |
| 2           | 44,87     | 0                       |
| 3           | 44,87     | 0                       |

#### **4.3.- Indicador Social.**

La zona de actuación es una zona caracterizada por la falta de oportunidades y de progreso económico para sus habitantes por lo que se considera que la política de regadíos puede verse como una apuesta por la igualdad de oportunidades en todos los territorios.

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

En este sentido se asume que el regadío cumple una importante función social como factor de equilibrio territorial, actuando como elemento básico para evitar el abandono y la consiguiente degradación del espacio, paisaje, recursos naturales y medio ambiente.

La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el secano.

Efectivamente, una hectárea promedio de secano emplea sólo 0,037 unidades de trabajo agrario (UTA, equivalente al trabajo generado por una persona en un año), mientras que una hectárea de regadío necesita 0,141 UTA. Utilizando estas cifras medias, se evidencia que para generar un puesto de trabajo en la agricultura se requieren, o 27,0 hectáreas de secano, o 7,1 hectáreas de regadío.

De los anteriores datos se deduce que el regadío ocupa en la actualidad el 37,5% de la mano de obra ocupada en la agricultura (347.000 trabajadores), lo que supone el 1,7% de los ocupados del conjunto del Estado.

Por tanto, teniendo en cuenta que una hectárea promedio de regadío genera casi 4 veces más que una hectárea de secano, podríamos realizar el siguiente cuadro donde se muestran los factores de ponderación obtenidos teniendo en cuenta la generación de puestos de trabajo.

Según la alternativa considerada la generación de puestos de trabajo es distinta, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al que genera más empleo se le asocia el valor de 1, mientras que al que genera menos empleo se le asocia el valor de 0.

Máximo empleo (ME<sub>max</sub>) → I<sub>social</sub> = 1

Mínimo empleo (ME<sub>min</sub>) → I<sub>social</sub> = 0

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:  

$$I_{social} = (ME - ME_{min}) / (ME_{max} - ME_{min})$$

ME el valor del empleo generado por la alternativa a evaluar

I<sub>social</sub> el indicador social

En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, suponiendo para la alternativa 1 genera la 4ª parte de empleo que la alternativa 2:

| ALTERNATIVA | VALOR EMPLEO    | INDICADOR (I <sub>social</sub> ) |
|-------------|-----------------|----------------------------------|
| 0           | 0               | 0                                |
| 1           | 14/4 TEMPORALES | 0,25                             |
| 2           | 14 TEMPORALES   | 1                                |
| 3           | 14 TEMPORALES   | 1                                |

#### 4.4.- Indicador Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad económica a utilizar en la evaluación son los siguientes:

- VAN (Valor Actual Neto), el proyecto es económicamente viable si el VAN es positivo
- TIR (Tasa Interna de Crecimiento), cuando el TIR es suficientemente superior a la tasa de interés establecida, la actividad es interesante desde el punto de vista económico.



- B/C (Relación beneficio bruto-coste), el proyecto puede aceptarse cuando sea >1.- Período de retorno o Pay-Back, este valor indica el año que el inversor empieza a recuperar el capital invertido

El estudio económico de la inversión desarrollado, arroja los siguientes indicadores:

| INDICADOR | VALOR        | UD   |
|-----------|--------------|------|
| VAN       | 841.949,63 € | €    |
| TIR       | 12.02        | %    |
| B/C       | 1,45         | €/€  |
| PAY-BACK  | 13           | Años |

A la vista de los anteriores resultados se constata que las inversiones son económicamente rentables.

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función de la rentabilidad que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1 produce la mitad de rentabilidad que la alternativa 2.

Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 a la que tenga menor rentabilidad, y el valor 1 al que suponga mayor rentabilidad.

| ALTERNATIVA | RENTABILIDAD | INDICADOR ( $I_{rent}$ ) |
|-------------|--------------|--------------------------|
| 0           | 0            | 0                        |
| 1           | +            | 0,50                     |
| 2           | +            | 0,70                     |
| 3           | +            | 1                        |

#### 4.5.- Valoración de alternativas

Para la valoración de las alternativas mediante un análisis multicriterio se va a utilizar el método Pattern.

Este método consiste en calcular para cada alternativa la sumatoria de los indicadores multiplicados por sus pesos correspondientes. Se establece la condición de que la suma de los pesos sea unitaria. La clasificación de las alternativas se establece de la cuantía del sumatorio de los indicadores previamente ponderado, siendo en este caso, la mejor la que mayor puntuación obtenga.

Para la comparación de las alternativas estudiadas se han tenido en cuenta los cuatro objetivos constructivo, medioambiental, social y económico, de manera que cada uno de ellos representa un % de la puntuación total de cada alternativa

| Alternativas  | Objetivos             |           |        |              | Valoración global |
|---------------|-----------------------|-----------|--------|--------------|-------------------|
|               | Constructivo          | Ambiental | Social | Rentabilidad |                   |
|               | Factor de ponderación |           |        |              |                   |
|               | 0,10                  | 0,20      | 0,25   | 0,45         | 1,00              |
| Alternativa 0 | 1                     | 1         | 0      | 0            | 0,30              |
| Alternativa 1 | 0,50                  | 0         | 0,25   | 0,50         | 0,34              |
| Alternativa 2 | 0                     | 0         | 1      | 0,70         | 0,50              |
| Alternativa 3 | 0                     | 0         | 1      | 1            | <b>0.70</b>       |

Aquí posteriormente habría que analizar el índice de sensibilidad de cada alternativa que vendría dado por el porcentaje en que cada una de ellas obtiene la máxima nota con respecto al número de casos posibles, pero que no es necesario ya que se observa claramente que la alternativa 3 es más favorable.

**Por todo lo anterior, la alternativa 3 es la elegida**

#### JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

Por todo lo anterior, la alternativa 2 es la elegida y a su vez plantea otras alternativas de carácter técnico con las que conseguir el principal objetivo de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente, como son las siguientes:

-**Instalaciones existentes:** En la fase primera del proyecto utilizamos parte de las instalaciones construidas para abastecer de agua los terrenos existentes. Debido a la utilización de la infraestructura existente, los costes de la obra de captación, impulsión y transporte se abaratan considerablemente.

- **Tipología del sistema de riego:** La instalación de riego se ha resuelto con el sistema más eficiente y que causa menor impacto en el medio ambiente, riego por goteo con goteros integrados.

- **Régimen de explotación:** El promotor, como se ha indicado, pretende plantar de olivar la totalidad de las has. En la práctica tienen un manejo y unas necesidades de agua muy similares a las que se explotaban en la en el resto de ha de la finca, lo que supone una optimización ya que no requerían de maquinaria nueva, materiales, productos etc.

## 5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.

### 5.1.- Variables Físicas

#### 5.1.1.- Aire

El aire es un vector de transmisión y los cambios experimentados en él, van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes del medio. A través del aire se podría producir la dispersión de contaminantes vertidos a la atmosfera y ruidos.

La composición del aire actual es su estado natural.

#### 5.1.2.- Geología

En base a la cartografía y documentación técnica oficial, así como a la visita realizada, a continuación, se describen los aspectos más relevantes del mismo desde el punto de vista geológico.

La zona objeto de estudio se encuadra en la hoja 804 “Oliva de Mérida” de la serie MAGNA a escala 1:50.000 del Instituto Geológico Minero de España.

La Hoja de Oliva de Mérida, n.O 804 del MTN a escala 1 :50.000 se sitúa íntegramente en la provincia de Badajoz, al Sur del río Guadiana, y al Oeste del Valle de la Serena.

Orográficamente, la Hoja presenta un modelado de tipo Apalachiano, donde los principales relieves se corresponden con las grandes alineaciones cuarcíticas del Ordovícico, como son la Sierra de Peñas Blancas, la de la Garza y Sierra Hermosa.

Hidrográficamente, todo el área corresponde a la cuenca del Guadiana, las aguas drenan hacia el Norte y noroeste, a favor de una serie de ríos y arroyos entre los que destacan el río Palomillos y Guadamez, y los arroyos Borrachuelo y Cabrillas.

Los núcleos de población más importantes, son Palomas y Oliva de Mérida. Son pueblos eminentemente agrícolas y/o ganaderos, si bien existen algunas industrias de poca importancia destinadas a la transformación de los productos anteriores.

La agricultura es fundamentalmente extensiva, y predomina el cultivo de la vid, el olivo y cereales. La ganadería es también extensiva y predomina el ganado lanar y porcino.

La Hoja está bien comunicada en su extremo oriental, al estar atravesada por la carretera nacional de Palomas a Guareña; el resto de la Hoja está muy mal comunicada, siendo a veces problemático el acceso a algunos de los puntos de la misma.

### **Unidad del Valle.**

Englobamos en esta Unidad, una serie de materiales precámbricos y paleozoicos, que afloran ampliamente en la Hoja, y que adquieren gran desarrollo en la mitad oriental de la misma. Los materiales reconocidos en esta Unidad, son de muro a techo los siguientes.

#### ***Pizarras y grauvacas con metamorfismo de contacto.***

En el borde occidental de la Hoja, se reconoce un pequeño afloramiento de pizarras y grauvacas, que discurre con dirección N 90° E, entre el amplio piedemonte que bordea por el Sur la Sierra de Peñas Blancas y los afloramientos de arcosas y/o granitoides tipo Palomas de la Unidad del Valle.

Los afloramientos los constituyen pizarras y grauvacas grisáceas de grano fino y aspecto compacto, con abundantes fracturillas rellenas de cuarzo.

En el campo estos materiales están intruidos por un granitoide que produce sobre ellos un claro metamorfismo de contacto. El estudio microscópico indica que son rocas detríticas formadas por clastos monocristalinos de cuarzo y plagioclasa posiblemente de origen volcanoclástico, inmersos en una matriz cuarzo-arcillosa.

La textura de la roca es por lo general esquistosa-blastosamítica, excepto las muestras más próximas al granito, que son granoblásticas de grano muy fino por la neoformación de vacuolas diseminadas compuestas por agregados desorientados de mica incolora, clorita y cuarzo.

Estos materiales por su litología y contexto se relacionan con la sucesión Tentudía y por tanto se les asigna una edad Rifeense medio-superior.

#### ***Arcosas con pasadas conglomeráticas de matriz arcósica***

A continuación se describe una potente sucesión arcósica, que marca en esta Unidad el inicio de la sedimentación paleozoica (inicio del ciclo Hercínico).

Las arcosas afloran en varias estructuras anticlinales reconocidas en la Hoja, y reposan bien sobre una sucesión de pizarras y grauvacas de edad Precámbrico, tal y como sucede en el borde occidental; o bien sobre rocas granudas preordovícicas como sucede en el resto de la Hoja. 15.

Las arcosas están bien expuestas, y afloran en los anticlinales del Valle, del Cahozo, etc., observándose en términos generales una disminución del espesor de esta formación, y del tamaño de grano de sus componentes hacia el Oeste.

La potencia de las arcosas es variable, y oscila entre los 200-400 m del anticlinal del Valle hasta los 50 m reconocidos en el borde occidental de la Hoja. La edad de estos materiales ha sido atribuida al Tremadoc por correlación con otras rocas similares y por su posición respecto a las barras cuarcíticas que se le superponen.

#### ***Cuarcitas y pizarras (cuarcita armoricana atípica)***

En esta Unidad, se asimila a la Cuarcita Armoricana una formación de areniscas cuarzosas y pizarras que se sitúan sobre las arcosas, al parecer en tránsito gradual con ellas.

En esta sucesión se puede distinguir un primer tramo, formado por cuarcitas de color claro, en bancos decimétricos, y pizarras en niveles de escala centimétrica. Los bancos de arenisca presentan estratificación cruzada de gran escala y bajo ángulo que se interpretan como megaripples que migraban en ambientes marinos someros.

Por encima se puede distinguir un segundo tramo formado por alternancias de niveles cuarcíticos y pizarrosos. Los bancos de arenisca son de escala centimétrica a decimétrica, y suelen presentar laminación cruzada y paralela. Los de pizarras derivan de sedimentos limosos ricos en micas detríticas, y, en la mitad superior de la sucesión, están bioturbados.

Se interpreta este tramo, como un depósito marino somero en la plataforma continental surcada por algunos canales a través de los cuales se transportaba material arenoso hacia zonas más externas de la plataforma.

A techo se puede distinguir un tercer tramo constituido por cuarcitas blancas en bancos de espesor decimétrico a métrico, con estratificaciones cruzadas y bioturbación. 1R

La sucesión descrita, es una sucesión sintética, de los afloramientos reconocidos en toda la Hoja: a escala de la Hoja se observa un aumento de las potencias de esta sucesión hacia el Oeste, sin embargo parece que se conservan los caracteres sedimentarios, y por tanto las condiciones del medio donde se depositaron estos materiales. (Para más información ver informe sobre estratigrafía de las series paleozoicas de las Hojas 803 y 804 en documentación complementaria).

***Pizarras grises y/o violáceas con intercalaciones de cuarcitas, volcanitas y conglomerados***

Sobre la cuarcita armoricana, reposa en la zona de la Sierra de la Lapa (borde nororiental de la Hoja de Oliva de Mérida) una monótona sucesión de pizarras de grano fino que intercala pasadas de cuarcitas, calizas volcánicas y conglomerados.

Estos materiales afloran alrededor del núcleo cuarcítico de la Sierra de la Lapa, el cual se interpreta como un cierre anticlinal de primera fase Hercínica, cuyo eje se hunde hacia el noroeste.

Los tramos basales de esta sucesión, son unas pizarras y pizarras limosas de color oscuro, con esporádicos niveles arenosos de espesor milimétrico o centimétrico. La potencia de este tramo es de unos 200-700 metros.

Por encima, se reconoce un tramo de pizarras idéntico al anteriormente descrito, que intercala barras arenosas (una a tres barras) cuyo espesor varía entre cero y cuarenta metros. Los niveles arenosos se pierden lateralmente y pasan a cuarzosquistos; se observa un aumento del espesor de las barras cuarcíticas hacia la zona de cierre del anticlinal de la Lapa donde uno de los niveles alcanza potencias considerables.

En realidad los niveles arenosos están formados por una alternancia de cuarcitas y cuarzosquistos de color crema a gris en bancos de potencia métrica los primeros, y en niveles centimétricos los segundos. En general los niveles cuarcíticos son dominantes en la zona de muro, y en ellos se han localizado estructuras del tipo estratificaciones y laminaciones cruzadas de corriente.

Intercaladas entre los niveles de cuarcitas de este segundo tramo, aflora en el flanco norte del anticlinal de la Lapa una masa de rocas 19 porfídicas, con abundantes vacuolas que son clasificadas como rocas volcánicas básicas y/o diabasas espilitizadas, a escala de afloramiento; estos materiales se asocian a niveles ricos en óxidos de hierro.

Se han reconocido también, dos niveles conglomeráticos, que se sitúan uno a muro de los niveles de cuarcita, y el otro interestratificado entre ellos: los cantos son de naturaleza cuarcítica, bien redondeados, con tamaño de hasta 8-10 cm de diámetro; la matriz es detrítica de grano fino y cemento silíceo.

Por encima de este segundo tramo vuelve a aparecer otra sucesión monótona de pizarras grises y/o violáceas, idénticas a las descritas en el primer tramo, que afloran a lo largo de una zona deprimida, que bordea el núcleo cuarcítico de la Sierra de la Lapa.

Esta sucesión pizarrosa tiene un espesor aproximado de 600-700 m y la forma una monótona sucesión de pizarras satinadas de color gris-verdoso o gris oscuro en paquetes de varias decenas de metros de potencia, con intercalaciones centimétricas de pizarras limosas y/o arenosas de grano fino.

A muro de esta sucesión, se localizan unos niveles lenticulares de caliza, de escasa potencia (2-3 m) y continuidad lateral (200-300 m). Se trata de una caliza bioclástica, con aportes terrígenos (sobre todo cuarzo) y con cemento micrítico o esparítico; representan una biofacies de pelmatozoos muy extendida geográficamente por toda la península que caracterizan el Asghiliense medio.

En conjunto toda la sucesión detrítica que aflora en la zona de La Lapa sobre la cuarcita armoricana tiene un espesor aproximado de unos 1.000 m, y se le asigna una edad Llanvirniense-Llandoveryense.

### ***Cuarcitas y cuarzoesquistos grises y rojos con intercalaciones de areniscas ferruginosas***

Por encima de los materiales anteriormente descritos, aparece una sucesión de cuarcitas de colores blancos y/o grises, que intercala niveles limosos versicolores (sobre todo morados) así como intercalaciones de areniscas ferruginosas.

Estos materiales sólo afloran en la Hoja de Oliva de Mérida, ocupando el núcleo de determinados sinclinales, como el del Cortijo de las Tejoneras, el de la Sierra Gangosa, el de Sierra Utrera, etc.

Entre Manchita y la Sierra de la Lapa, se ha diferenciado a muro de esta sucesión un tramo de areniscas ferruginosas que debe representar un cambio lateral a las cuarcitas antes mencionadas.

Las cuarcitas aparecen en bancos de potencia decimétrica-métrica, y presentan estructuras sedimentarias del tipo estratificación cruzada en surco; otro aspecto a destacar, es la gran abundancia de irregularidades (bioturbaciones y huellas de carga) en la base de los estratos.

Los limos, siempre subordinados, aparecen en bancos de potencia centimétrica y/o decimétrica y presentan laminación cruzada debido a migración de ripples de corriente.

Las areniscas ferruginosas son de grano medio, presentan colores rojizos debido a las impregnaciones de óxidos de hierro y se han observado en ellas estructuras del tipo laminación y estratificación cruzada de corrientes (ripples y megariipples).

El estudio microscópico de las cuarcitas indica que derivan de un material arenoso, con una fracción limosa del orden del 5 %, contienen abundantes fragmentos líticos (sobre todo pizarras), y presentan acusada heterometría de grano (algunos de los fragmentos de pizarras, y algunos clastos de cuarzo son superiores a los 2 mm).

Los limos muestran caracteres mineralógicos y textura les muy similares a los descritos para los del apartado anterior.

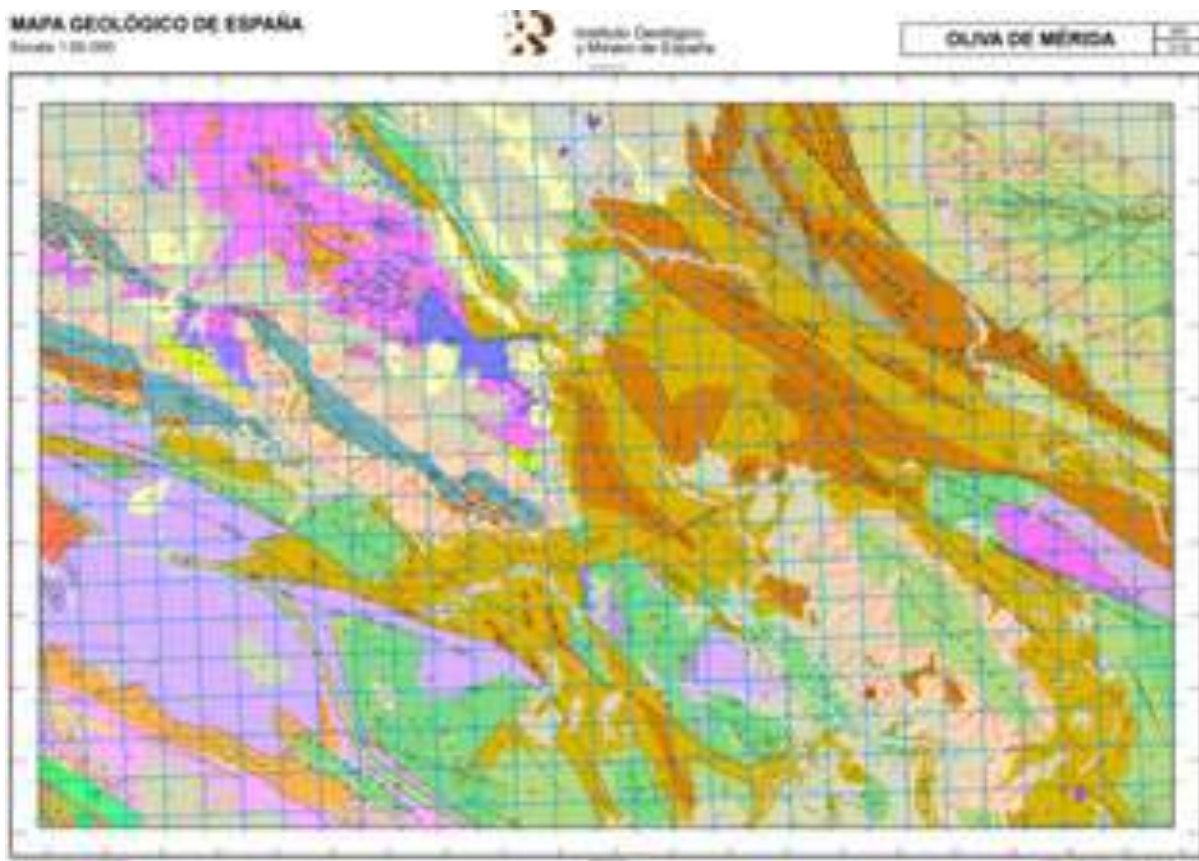
Las areniscas ferruginosas son de grano medio, están formadas casi exclusivamente por cuarzo, con una matriz escasa rica en minerales del grupo de la arcilla.

La edad de estos materiales no ha podido ser determinada en el presente trabajo, sin embargo son perfectamente correlacionables con otra sucesión detrítica similar, que aflora en la Hoja de Espiel, en la zona del Puerto Calatraveño, (cuarcitas superiores). y donde PEREZ LORENTE, F. cita fauna del Devónico Medio.

El espesor de estos materiales no puede determinarse al no aflorar el techo de la sucesión; el espesor de los materiales aflorantes se estima en unos 800-1.000 m.

Como resumen a los materiales Devónicos de esta Unidad, hay que indicar que la sedimentación empieza con el depósito de materiales marinos someros, que marcan el inicio de una transgresión que progresa después con el depósito de los esquistos sericíticos, que debieron depositarse en mar abierto. Hacia el techo se vuelve de nuevo a las condiciones de mar somero con depósitos de arenas apiladas en megaripples que migran en la plataforma. Se trata por tanto de un ciclo sedimentario constituido por una transgresión y una regresión, cuyos detalles no pueden exponerse debido a la mala calidad de los afloramientos.





(Hoja 804 Oliva de Mérida)

### 5.1.3.- Edafología

El conocimiento de las propiedades físicas es fundamental ya que nos indica su porosidad, carácter que lo hace más o menos favorable para el desarrollo de la flora y la fauna, la circulación del agua y de los gases y la capacidad de retención del agua.

Encontramos suelos quebrados y duros, donde el suelo es silíceo con vetones cuarcitoso y algunos calerizos.

Textura: la textura de los suelos estudiados es **franco-arcillosa** en los horizontes superficiales, tendiendo a franco-arcillosa-arenosa en horizontes más profundos.

Estructura: suelos bien estructurados, permitiendo su cultivo sin ningún tipo de problemas.

Permeabilidad: Representa la facilidad de distribución del agua de lluvia en el suelo. Resulta fundamental para eliminar el exceso de agua que se produce tras unas intensas precipitaciones. El valor resultante de las muestras es de 20 mm/h, aceptable para el sistema de riegos que se va a aplicar en la finca.

#### 5.1.4.- Hidrología

La red hidrológica de la zona está formada por los ríos Palomillas y San Juan, y por los embalses de Alange y Campoameno.

- Superficie 67 733 km<sup>2</sup>.
- Embalse de Alange:
  - Capacidad: 825 m<sup>3</sup>
  - Superficie 51.44 Ha.
- Rio San Juan
- Rio Gargáligas:
  - Capacidad: 1 hm<sup>3</sup>
  - Superficie 14 Ha.

En cuanto a la zona a transformar lo más significativo es que la finca linda con el Embalse de Campoameno por todos sus márgenes. Dentro de la finca no hay más que vaguadas naturales de drenaje.

#### 5.1.5.- Climatología

El clima es de tipo mediterráneo subtropical. La temperatura media anual es de 16,0 °C. Los inviernos suelen ser suaves, con una temperatura media de 8,29 C., alcanzando las mínimas absolutas valores de -4,1°. El verano es seco y caluroso con una temperatura media estacional de 24,6° y unas máximas absolutas que alcanzan los 39,7°. La precipitación media anual es de 523 Mms. La estación más lluviosa es desde el mes de octubre a mayo (461 Mms.) y la más seca se da desde junio a septiembre (62 Mms.).

#### 5.1.6.- Cambio Climático.

La Junta de Extremadura decidió tomar un posicionamiento activo frente a las variaciones climáticas previstas y, para ello, se aprobó la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2013-2020, la cual marca las directrices a seguir en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Entre las estrategias se incluyen medidas concretas como desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuir al desarrollo y demostración de enfoques

innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos que permitan el desarrollo sin aumentar e incluso reducir las emisiones de GEI.

El Inventario Nacional establece para el grupo SNAP 101 Agricultura un total de 55 tipologías de actividades emisoras de GEI, encontrándose presentes en Extremadura el 60% de las mismas.

Las actividades agrícolas emisoras de Gases de Efecto Invernadero afectadas por las actuaciones objeto de la presente documentación son las que se muestran a continuación:

**10 01 Cultivos con fertilizantes (excepto con estiércol animal):**

- 10 01 01 Cultivos permanentes.

**10 02 Cultivos sin fertilizantes:**

- 10 02 01 Cultivos permanentes.

**10 03 Quema en campo abierto de rastrojos, paja, etc.:**

- 10 03 05 Otros.

La Junta de Extremadura ha realizado diversos trabajos destinados al estudio de los posibles escenarios de cambio climático en la región. Los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático surgen de la necesidad de conocer la magnitud de los procesos de cambio de las principales variables climáticas como consecuencia de las emisiones de los GEI a la atmósfera. Su análisis permite la elaboración de estrategias de planificación relacionadas con la adaptación al cambio climático, mediante el establecimiento de medidas y actuaciones acordes con la importancia y signo de los cambios del clima en el futuro, dentro de una determinada región. Es decir, que los escenarios regionalizados de cambio climático proporcionan estimaciones de la evolución del clima en el siglo XXI con resoluciones temporales y espaciales suficientemente detalladas, para permitir elaborar los diferentes modelos de impacto, vulnerabilidad y adaptación.

Con objeto de integrar las políticas ambientales y de desarrollo rural de la Comunidad Autónoma de Extremadura en la ampliación del regadío de 83,7 has en La Finca Campoameno se resume a continuación una descripción de los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático para las distintas zonas rurales establecidas en Extremadura, a raíz de la entrada en vigor de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE del 14 de diciembre de 2007).

Las actuaciones previstas tienen objetivos compartidos con la mencionada Ley: regular y establecer medidas para mantener y mejorar el nivel de población, elevando el grado de desarrollo económico de las zonas rurales y el bienestar de sus ciudadanos.

Dado que las principales medidas de adaptación se habrán de desarrollar a nivel de organización territorial, resulta conveniente caracterizar climáticamente el territorio extremeño, en función de las zonas en que se ha dividido la región:

- Zona rural I: Las Hurdes, Sierra de Gata, Trasierra-Tierras de Granadilla y Valle de Ambroz
  - Zona rural II: Valle del Alagón, Rivera de Fresnedosa y Riberos del Tajo. Incluido el municipio de Plasencia.
- Zona rural III: La Vera y Valle del Jerte.
- Zona rural IV: Tajo Salor y Sierra de San Pedro.
- Zona rural V: Las Villuercas-Ibores-Jara y Campo Arañuelo.
  - Zona rural VI: Comarca de Trujillo, Sierra de Montánchez y Zona Centro. Además del municipio de Cáceres.
- Zona rural VII: Lácara Sur y Municipios Centro. Incluido el municipio de Mérida.
  - Zona rural VIII: La Serena -Vegas Altas y Guadiana. Se consideran los municipios de Don Benito y Villanueva de La Serena.
- Zona rural IX: La Serena y Siberia.
  - **Zona rural X: Río Bodión, Tierra de Barros-Matachel y Tierra de Barros. Comprende además el municipio de Almendralejo.**
  - Zona rural XI: Lácara-Los Baldíos, Comarca de Olivenza y Sierra Suroeste. El municipio de Badajoz, está comprendido en esta zona rural.
- Zona rural XII: Aguas y Servicios de la Comarca de Llerena y Turística de Tentudía.

Sobre la definición de Escenarios Regionalizados de Cambio Climático en Extremadura, se ha realizado un análisis comparativo entre el clima de referencia, el promedio de treinta años comprendido entre 1961-1990 y el clima de los años horizonte 2025-2050, bajo dos de los cuatro escenarios de emisiones definidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Los escenarios considerados han sido cuatro:

- **A1. Escenario de Rápido Crecimiento Global.** La familia de escenarios y línea evolutiva A1, describe un mundo futuro de crecimiento económico muy rápido, en el que la población mundial alcanzaría su nivel más alto a mitad del siglo y disminuiría posteriormente, al producirse una rápida introducción de nuevas tecnologías más eficaces. Las cuestiones importantes subyacentes, son la convergencia entre las regiones, la capacitación (formación y adquisición de destrezas) y las mayores
- 
- PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE DE RIEGO EN 83,70 has DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA CAMPOAMENO. TT.MM. OLIVA DE MÉRIDA Y PALOMAS (BADAJOZ). Página 52 de 217

interacciones culturales y sociales, con una importante reducción de las diferencias regionales en los ingresos per cápita.

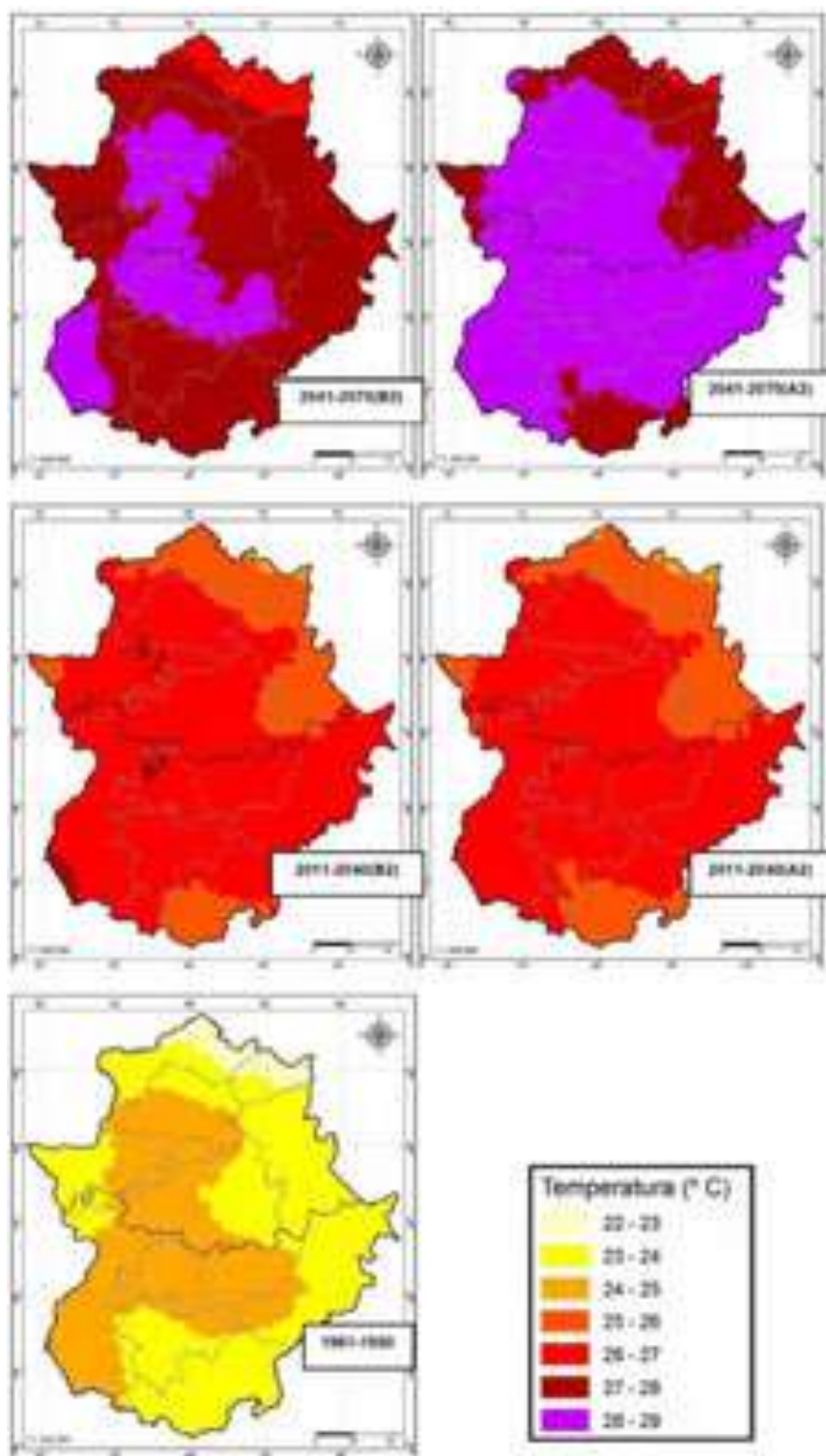
– **A2. Escenario de Crecimiento Regional.** La familia de escenarios y línea evolutiva A2, describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Los perfiles de fertilidad en las distintas regiones tienden a converger muy lentamente, lo cual acarrearía un aumento continuo de la población. El desarrollo económico tiene una orientación principalmente regional y el crecimiento económico per cápita y el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

– **B1. Escenario de Crecimiento Económico Global.** La familia de escenarios y línea evolutiva B1 describe un mundo convergente, con la misma población mundial, que alcanzaría su nivel más alto a mediados del siglo para disminuir posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con cambios rápidos en las estructuras económicas hacia una economía de la información y de los servicios, con reducciones en el consumo de materiales e introducción de tecnologías limpias y de recursos eficaces.

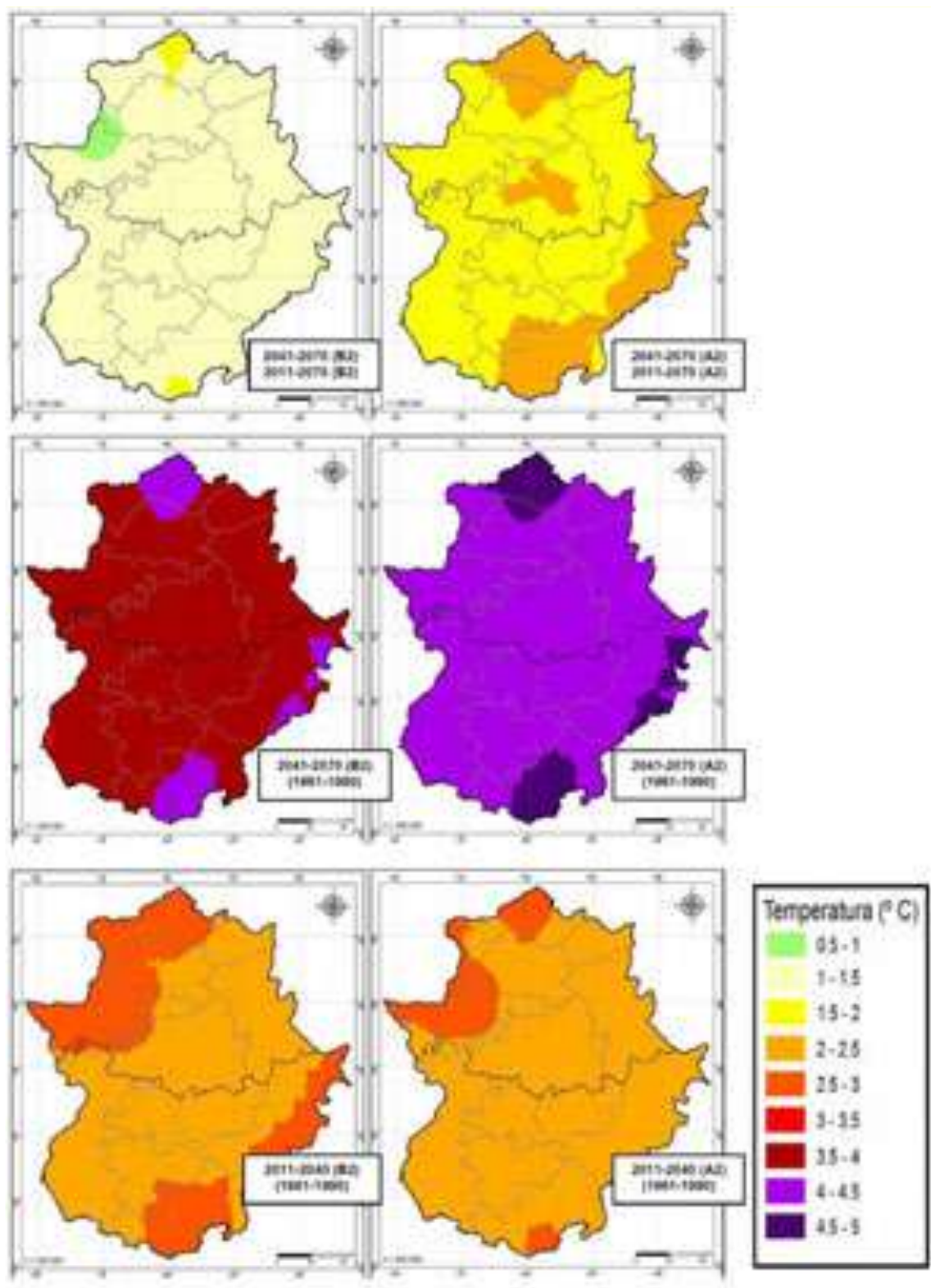
En esta línea evolutiva se reconocen las soluciones mundiales a la sostenibilidad económica, social y ambiental, lo que comprende una mejora de la equidad, pero sin iniciativas climáticas adicionales.

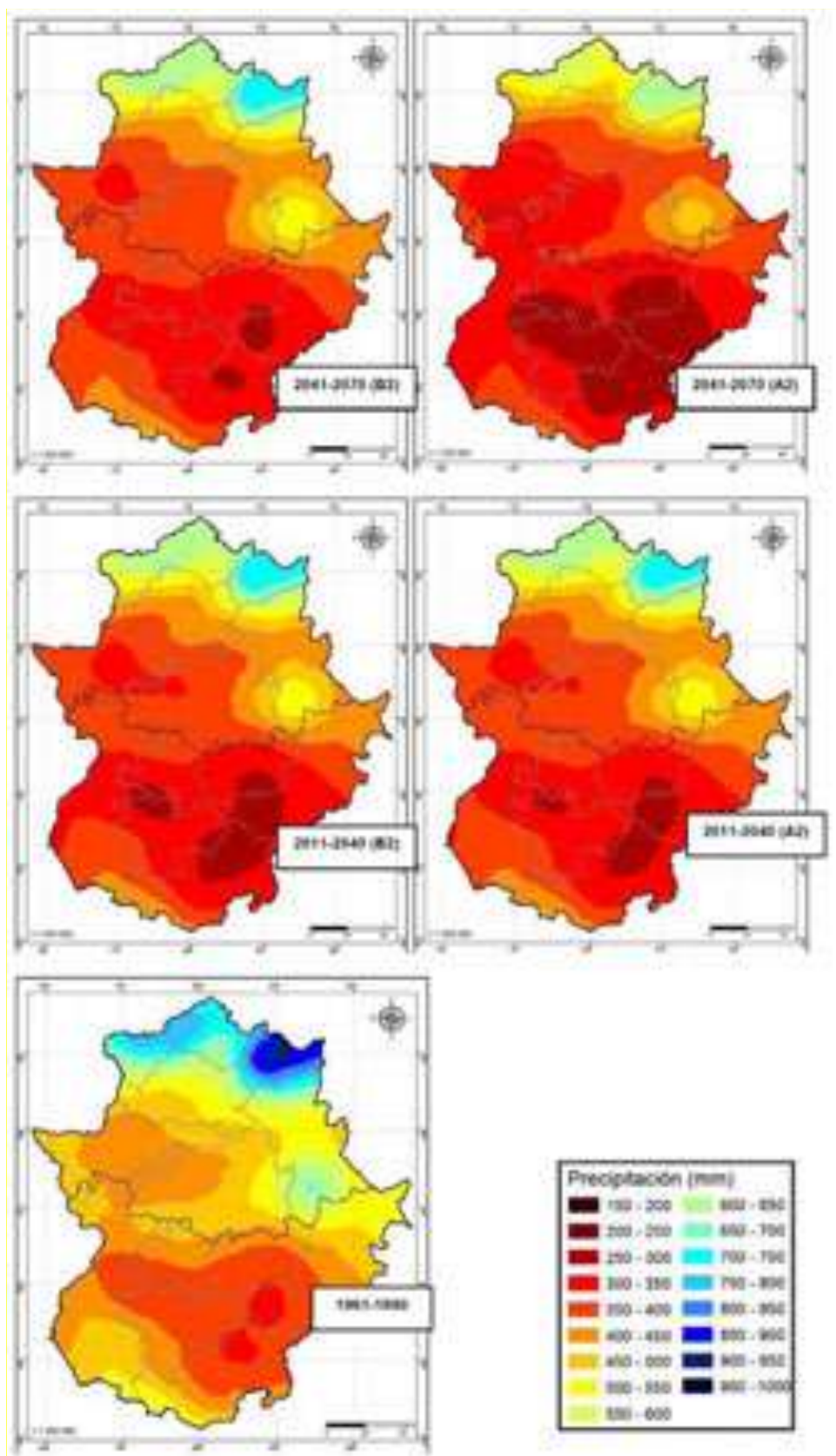
– **B2. Escenario de Crecimiento Poblacional.** La familia de escenarios y línea evolutiva B2, describe un mundo en el que se integran las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y ambiental. Se trata de un mundo cuya población mundial crecería continuamente, a un ritmo menor al de la línea evolutiva A2, con niveles medios de desarrollo económico y cambios tecnológicos menos rápidos y más variados que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque el escenario, también está orientado hacia la protección ambiental y la equidad social, se centra en los niveles local y regional.

A continuación, se muestran varias imágenes con la previsión de variación en Extremadura de algunos de los factores climáticos de carácter esencial que pueden afectar a la consecución de la transformación prevista con las actuaciones objeto de la presente documentación, como son las temperaturas y la precipitación, en función de los escenarios analizados en el estudio de consideración del cambio climático.











Según el Estudio de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizado por la Junta de Extremadura, en la zona de ejecución del proyecto se producirán incrementos de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios. El resultado último tras analizar el comportamiento de las variables climáticas pone de manifiesto que se producirán aumentos en las temperaturas medias y descensos en las precipitaciones medias con vistas al futuro más próximo. Esta situación obliga, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, a tener en cuenta dicha circunstancias de cara a la ejecución del presente proyecto. La adaptación a los nuevos escenarios de cambio climático se revela esencial para los cultivos de olivar y, ante este nuevo contexto, se deberán plantear dos vías que están íntimamente relacionadas, pero tienen objetivos muy diferentes, las medidas de mitigación y las medidas de adaptación al cambio climático.

## **5.2.- Vegetación**

La flora existente en el ámbito de la implantación es resultado en su mayor parte de la acción humana, con el límite evidente del binomio suelo y clima.

Si sólo consideráramos las características edáficas, climáticas y geomorfológicas, cualquier territorio en el que no se hubiera producido influencia humana presentaría una vegetación que se denomina vegetación potencial. Siguiendo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez (1964 y 1987), la zona de estudio estaría encuadrada en un macrobioclima Mediterráneo. El piso bioclimático corresponde al Mesomediterráneo. Extremadura forma parte de la región biogeográfica Mediterránea, Dentro de la misma, se sitúan en la provincia corológica Luso-Extremadurensis. El ámbito de estudio se encuentra situado en el piso bioclimático Mesomediterráneo.

La transformación histórica que ha sufrido el territorio objeto del estudio es muy evidente hasta el punto que se ha originado un sistema agrario muy especializado dominado por el cultivo de viña y olivar principalmente, además de otros cultivos leñosos como almendro, higuera,..

Se trata de terrenos en los que se encuentran pies de la vegetación original en los ribazos con caminos, lindes entre parcelas y/o parcelas linderas destinadas a otros usos agrarios como son los cultivos herbáceos extensivos en secano y los pastos, con o sin matorral, así como en las riberas de los cauces superficiales y contornos del Embalse de Campoameno.

### **5.2.1.- Pastizales con o sin arbolado**

Se trata de espacios que recuerdan a bosque poco densos de encinas (*Quercus rotundifolia*) acompañados por un estrato arbustivo de acebuches (*Olea europaea*), piruétanos muy dispersos (*Fir*

bourgaeana, cistáceas (*Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius*, *Cistus crispus*, *Cistus monspeliensis*, *Halimium umbellatum*), leguminosas (*Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hirsuta*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) y otras especies como *Daphne gnidium*, *Phyllirea angustifolia*, *Thymus mastichina* o *Lavandula stoechas*.

El sustrato herbáceo está formado por especies que se desarrollan de forma espontánea y mantenidas por los ganaderos para la alimentación tradicional del ganado a diente gracias a su alto valor nutritivo (*Poa bulbosa*, varias del género *Agrostis*). También es posible encontrar resiembras de especies apropiadas para la alimentación del ganado, entre las más habituales para este tipo de uso destacan algunas leguminosas grano y gramíneas.

#### 5.2.2.- Tierras agrícolas

Incluimos dentro de los espacios de uso agrícola las tierras arables con cultivos herbáceos extensivos en secano y cultivos en regadío.

La vegetación existente en las tierras arables no es relevante desde el punto de vista ambiental. Se trata de espacios claramente antropizados solo relevantes considerando la vegetación potencial en caso de abandono de la actividad agraria para el piso mesomediterráneo.

#### 5.2.3.- Vegetación de riberas

Los bosques de ribera ejercen un destacable papel ecológico actuando como vías de transporte entre los diferentes ecosistemas.

En áreas localizadas, los bosques de ribera están dominados por álamos (*Populus alba* y *Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*) y sauces (*Salix alba*), junto a matorrales como adelfas (*Nerium oleander*), tamujos (*Flueggea tinctoria*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), etc. y junqueras (*Scirpus holoschoenus*) y espadañales (*Typha* sp.) en las zonas con mayor saturación o permanencia del agua. Estos lugares juegan un importante papel como refugio de la numerosa fauna, sirviendo de área de reproducción y alimentación a la ornitofauna, anfibios y a muchos mamíferos.

#### 5.2.4.- Vegetación actual

La zona de actuación y sus alrededores se caracterizan botánicamente por la presencia de diferentes tipos de vegetación, pero al tratarse de tierras fuertemente antropizadas, la mayoría de la vegetación que se localiza en la zona son cultivos agrícolas. La vegetación natural apenas es perceptible en el medio, quedando reducida a su mínima expresión. A continuación se exponen las unidades de vegetación más representativas en la zona.

Haremos especial hincapié en la descripción de la vegetación natural, apuntando no obstante que los cultivos agrícolas predominantes en los alrededores de la zona de estudio quedan conformados por cultivos agrícolas de secano y regadío del tipo de los proyectados y frutales.

#### **CULTIVOS DE SECANO**

La parte de la finca está dedicada al cultivo de secano. En los alrededores de la zona de actuación existen cultivos en régimen de secano y en régimen de regadío del tipo de los proyectados.

#### **VEGETACIÓN RIPARIA**

La vegetación de ribera se presenta estrechamente ligada a los pequeños arroyos de aguas temporales que atraviesan las parcelas, las charcas y los márgenes del río Guadiana para abastecer a los cultivos. Entre las especies presentes destaca el tamujo (*Flueggea tinctoria*), álamo blanco (*Populus Alba*), y presencia de orlas espinosa sde zarzas (*Rubus spp.*).

#### **MASA FORESTAL**

Dentro de la finca objeto del presente proyecto se localizan pocas unidades de árboles pertenecientes al bosque mediterráneo, que son respetadas, no regándose a menos de 8 m. del tronco de los mismos. Pero en las lindes y terrenos colindante si se puede apreciar una mayor densidad de pertenecientes a bosque mediterráneo.

En la zona de implantación se han contabilizado unos 30 pies de árboles maduros que se respetaran y mantendrán la separación de 8 metros desde la periferia de la copa, no desde el tronco.



### 5.3.- Espacios naturales

En Extremadura existen distintos tipos de Espacios Naturales Protegidos (ENP) cuyo origen se debe a la aplicación de la legislación europea, nacional y autonómica, de forma que un mismo espacio natural puede estar incluido en una de las redes o en las dos:

- Red Ecológica Europea Natura 2000.
  - a) Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
  - b) Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
  - c) Zonas de Especial Conservación (ZEC).
- Parque Nacional.
- Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura. De esta Red se derivan un total de 10 figuras de protección:
  - a) Parques Naturales.
  - b) Reservas Naturales.
  - c) Monumentos Naturales.
  - d) Paisajes Protegidos.

- e) Zonas de Interés Regional.
- f) Corredores Ecológicos y de Biodiversidad.
- g) Parques Periurbanos de Conservación y Ocio
- h) Lugares de Interés Científico.
- i) Árboles Singulares.
- j) Corredores Ecoculturales.

Además existen otros espacios con valores naturales importantes reconocidos por otras instituciones o por convenios internacionales suscritos por el Gobierno de España.

- Espacios declarados como Reserva de la Biosfera por la UNESCO.
- Important Bird Areas (IBA), según la Sociedad Española de Ornitología y la Asociación de Defensa de la Naturaleza “BirdLife International” es una zona de importancia para las aves.
- Zonas Ramsar. Humedales de importancia internacional por acoger en determinadas épocas a especies migratorias.
- Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Una vez analizadas estas zonas protegidas corroboramos que el proyecto afecta al área protegida de Extremadura “**Sierras Centrales y Embalse de Alange**”.

#### **5.4.- Fauna**

La Comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas (también denominada Tierras de Mérida - Vegas Bajas, e incluso por vínculos históricos Comarca de Mérida), se sitúa aproximadamente en el centro de Extremadura. Limita al oeste con la comarca de Tierra de Badajoz, al sur con Tierra de Barros y la Campiña Sur, al este con las comarcas de Vegas Altas y La Serena y al norte con los Llanos de Cáceres. La denominada Comarca Tierra de Mérida - Vegas Bajas hace referencia a una zona geográfica por vínculos históricos en consonancia con su partido judicial, aunque no está definida jurídicamente; sin embargo, está promovida por la Diputación de Badajoz y el Ayuntamiento de Mérida, y sus límites tienden a confundirse con los de la Comarca socio-cultural y turística de Lácara, ya que muchas poblaciones forman parte de esta comarca, así como con los de Tierra de Badajoz (en consonancia con su partido judicial). Aunque dentro de este espacio reconocemos varias mancomunidades

integrales, como la de Vegas Bajas, Municipios Centro y las localidades de la zona Lácara Norte en Lácara - Los Baldíos.

Esta gran comarca engloba dos entidades poco diferenciadas tanto geográfica como socialmente, que componen los dos partidos judiciales. Por un lado la Tierra de Mérida (o Comarca de Mérida), que englobaría a Mérida, como cabeza de partido y capital de la comarca, y los pueblos de alrededor. Por otro lado, se sitúa, las Vegas Bajas (o Comarca de Montijo), capitaneada por Montijo (al ser capital de su partido judicial y de su mancomunidad integral de servicios, en la denominada "Lácara Sur"). Actualmente ambas entidades, sub-comarcas o partidos judiciales aparecen integrados en una misma denominación comarcal, ya que hasta 1988 Montijo pertenecía al Partido judicial de Mérida. En cualquier caso, les une un importante canal fluvial, el río Guadiana, que atraviesa la comarca de este a oeste, desde San Pedro de Mérida hasta Lobón, estableciendo el nudo económico de la región, principalmente agroalimentario.

En la comarca se localiza el parque natural de Cornalvo, en torno a la presa homónima de origen romano, en la que se puede observar el típico bosque mediterráneo de encinas salpicado de suaves praderas y matorrales de jara y romero, característico de la región. También, próximo a Alange se sitúa el embalse de Alange, construido en la desembocadura del río Matachel en el Guadiana, capaz de irrigar las zonas próximas a Mérida.

Los municipios de Tierra de Mérida - Vegas Bajas forman parte, junto con las Vegas Altas, de la gran comarca natural y agrícola de las Vegas del Guadiana, que tradicionalmente se ha subdividido en Alta y Baja.

Para la determinación de las comunidades faunísticas que pueblan el entorno, se han consultado las bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad (INB), complementándose éstas con los muestreos realizados en campo.

Una vez realizado el inventario de especies se especificará el estado de amenaza de cada una de ellas a diferentes niveles:

- Nivel internacional:
  - Categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN): -
    - Extinto (EX): Un taxón está "Extinto" cuando no hay duda de que el último individuo del mismo ha muerto.
    - Extinto en estado silvestre (EW): Un taxón se considera "Extinto en estado silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución original.

Un taxón se supone “Extinto en estado silvestre” cuando, tras efectuar prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, y en los momentos apropiados (de los ciclos diario, estacional y anual), no se detectó ningún individuo en su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en los períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y biología del taxón.

- En peligro crítico (CR): Un taxón se considera “En peligro crítico” cuando sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
  - En peligro (EN): Un taxón se considera “En peligro” cuando no está “En peligro crítico”, pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
  - Vulnerable (VU): Un taxón se considera “Vulnerable” cuando no está “En peligro crítico” o “En peligro”, pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN
  - Casi amenazada (NT): Una especie se considera “casi amenazada”, cuando, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo, según los criterios establecidos por la IUCN.
  - Riesgo menor (LC): Un taxón se considera en “Riesgo menor” cuando, tras ser evaluado, no pudo adscribirse a ninguna de las categorías de “En peligro crítico”, “En peligro”, o “Vulnerable”, pero tampoco se le consideró dentro de la categoría “Datos insuficientes”.
  - Datos insuficientes (DD): Un taxón pertenece a la categoría de “Datos insuficientes” cuando la información disponible sobre el mismo es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.
  - No evaluado (NE): Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido evaluado en base a los criterios establecidos por la IUCN.
- Nivel autonómico: El Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA), que tomando como referencia básica la Ley 42/2007, establece la siguiente clasificación:

- En peligro de extinción (P. EXT): Categoría reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose.
- Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH): Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Vulnerables (VU): Referida a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a alguna de las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- De interés especial (IE): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Extinguidas (EX): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.

La zona objeto de transformación ocupa la parte Sur este de la comarca. La fauna potencial en el ámbito de implantación es la habitual en terrenos con cultivo de secano y regadío.

Los cursos de aguas acogen una ictofauna calandino (*Squalius alburnoides*), boga (*Pseudochondrostoma willkommii*) y pardilla (*Iberchondrostoma lemmingii*).

Los anfibios en las zonas con permanencia del agua podemos encontrar gallipatos (*Pleurodeles waltl*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), el sapo común (*Bufo bufo*) y sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).

Entre los reptiles, los más abundantes son: la salamandrea rosada (*Hemidactylus turcicus*), salamandrea común (*Taurentola mauritanica*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

En cuanto a los mamíferos, destacan entre otros: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), gineta (*Genetta genetta*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y topo (*Talpa occidentalis*) entre otros.



A continuación se expone el listado de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad, apoyado por las visitas de campo realizadas y con la incorporación de las categorías anteriormente citadas de protección:

| GRUPO    | ESPECIE         | NOMBRE        | IUCN | ESPAÑA  | CREA |
|----------|-----------------|---------------|------|---------|------|
| Anfibios | Alytes          | sapo partero  | NT   | LISTADO | IE   |
| Anfibios | Bufo calamita   | Sapo corredor | LC   |         |      |
| Anfibios | Hyla            | Ranita        | LC   |         |      |
| Anfibios | Pelobates       | Sapo de       | LC   | LISTADO | IE   |
| Anfibios | Pelophylax      | Rana común    | LC   |         |      |
| Anfibios | Pleurodeles     | gallipato     | NT   | LISTADO | IE   |
| Anfibios | Triturus        | Triton pigmeo | NT   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Aegithalos      | Mito          | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Acrocephalus    | Carricero     | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Alcedo          | Andarríos     | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Alectoris rufa  | Perdiz Roja   | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Anas            | Ánade azulón  | LC   |         |      |
| Aves     | Apus apus       | Vencejo       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Athene noctua   | Mochuelo      | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Bubo bubo       | Buho Real     | LC   | LISTADO | VU   |
| Aves     | Buteo buteo     | Busardo       | NT   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Caprimulgus     | Chotacabras   | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Carduelis       | Pardillo      | DD   |         |      |
| Aves     | Carduelis       | Jilguero      | LC   |         |      |
| Aves     | Carduelis       | Verderón      | LC   |         |      |
| Aves     | Cecropis        | Golondrina    |      | LISTADO | IE   |
| Aves     | Certhia         | Agateador     | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Charadrius      | Chorlitejo    | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Ciconia ciconia | Cigüeña       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Circus          | Culebrera     | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Circus          | Aguilucho     | NT   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Cisticola       | Buitrón       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves     | Clamator        | Críalo        | LC   | LISTADO | IE   |

|      |                         |                  |    |         |    |
|------|-------------------------|------------------|----|---------|----|
| Aves | Columba livia/domestica | Paloma doméstica | LC |         |    |
| Aves | Columba                 | Paloma torcaz    | LC |         |    |
| Aves | Corvus corax            | Cuervo           | LC |         |    |
| Aves | Coturnix                | Codorniz         | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Cuculus canorus         | Cuco común       | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Cyanopica               | Rabilargo        | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Delichon                | Avión común      | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Dendrocopos             | Pico picapinos   | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Emberiza                | Triguero         |    |         | IE |
| Aves | Erithacus               | Petirrojo        | LC |         | IE |

| GRUPO | ESPECIE           | NOMBRE         | IUCN | ESPAÑA  | CREA |
|-------|-------------------|----------------|------|---------|------|
| Aves  | Falco             | Cernícalo      | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Fringilla coelebs | Pinzón vulgar  | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Galerida          | Cogujada       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Galerida          | Cojugada       | LC   |         | IE   |
| Aves  | Gallinula         | Gallineta      | LC   |         | IE   |
| Aves  | Garrulus          | Arrendajo      | LC   |         | IE   |
| Aves  | Hieraetus         | Aguililla      | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Hippolais         | Zarcero        | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Hirundo rustica   | Golondrina     | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Lanius            | Alcaudón real  | LC   |         | IE   |
| Aves  | Lanius senator    | Alcaudón       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Lullula arborea   | Totavía        | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Luscinia          | Ruiseñor       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Merops            | Abejaruco      | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Milvus migrans    | Milano negro   | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Milvus milvus     | Milano Real    | NT   | LISTADO | IE   |
| Aves  | Monticola         | Roquero        | LC   |         | IE   |
| Aves  | Motacilla alba    | Lavandera      | LC   |         |      |
| Aves  | Oenanthe          | Collalba negra | LC   |         |      |

|      |                    |               |    |         |    |
|------|--------------------|---------------|----|---------|----|
| Aves | Oriolus oriolus    | Oropéndola    | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Otus scops         | Autillo       | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Parus caeruleus    | Herrerillo    | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Parus major        | Carbonero     | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Passer             | Gorrión       | LC |         |    |
| Aves | Passer             | Gorrión       | LC |         |    |
| Aves | Phylloscopus       | Mosquitero    | LC |         |    |
| Aves | Phylloscopus       | Mosquitero    | LC |         |    |
| Aves | Pica pica          | Urraca        | LC |         |    |
| Aves | Picus viridis      | Pito real     | LC |         | IE |
| Aves | Ptyonoprogne       | Avión roquero | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Saxicola           | Tarabilla     | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Serinus serinus    | Verdecillo    | LC |         |    |
| Aves | Sitta europea      | Trepador azul | LC |         |    |
| Aves | Streptopelia       | Tórtola turca | LC |         |    |
| Aves | Streptopelia       | Tórtola       | LC |         |    |
| Aves | Strix aluco        | Cárabo        | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Sturnus            | Estornino     | LC |         |    |
| Aves | Sylvia atricapilla | Curruca       | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Sylvia             | Curruca       | LC | LISTADO | IE |
| Aves | Sylvia undata      | Curruca       | NT | LISTADO | IE |

| GRUPO     | ESPECIE       | NOMBRE        | IUCN | ESPAÑA  | CREA |
|-----------|---------------|---------------|------|---------|------|
| Aves      | Troglodytes   | Chochín       | LC   |         |      |
| Aves      | Turdus        | Zorzal charlo | LC   |         | IE   |
| Aves      | Turdus merula | Mirlo común   | LC   |         | IE   |
| Aves      | Tetrax tetrax | Sisón Común   | SAH  | LISTADO | VU   |
| Aves      | Tyto alba     | Lechuza       | LC   | LISTADO | IE   |
| Aves      | Upupa epops   | Abubilla      | LC   | LISTADO | IE   |
| Mamíferos | Apodemus      | Ratón de      | LC   |         |      |
| Mamíferos | Erinaceus     | Erizo europeo | LC   | LISTADO | IE   |

|           |                     |                |    |         |    |
|-----------|---------------------|----------------|----|---------|----|
| Mamíferos | Capreolus           | Corzo          | LC |         | IE |
| Mamíferos | Crocidura           | Musaraña       | LC |         |    |
| Mamíferos | Genetta             | Gineta         | LC | LISTADO | IE |
| Mamíferos | Herpestes           | Meloncillo     | LC | LISTADO | IE |
| Mamíferos | Lepus               | Liebre ibérica | LC |         |    |
| Mamíferos | Lutra lutra         | Nutria         | NT | LISTADO | IE |
| Mamíferos | Eliomys             | Lirón Careto   | LC | LISTADO | IE |
| Mamíferos | Mus musculus        | Ratón casero   | LC |         |    |
| Mamíferos | Mus spretus         | Ratón          | LC |         |    |
| Mamíferos | Oryctolagus         | Conejo         | NT |         | VU |
| Mamíferos | Pipistrellus        | Murciélago     | LC | LISTADO | IE |
| Mamíferos | Rattus              | Rata parda     | LC |         |    |
| Mamíferos | Suncus etruscus     | Musgaño        | LC |         | IE |
| Mamíferos | Sus scrofa          | Jabalí         | LC |         |    |
| Mamíferos | Vulpes vulpes       | Zorro          | LC |         |    |
| Peces     | Barbus comizo       | Barbo Comizo   | VU |         | VU |
| Peces     | Barbus              | Barbo          | VU |         | VU |
| Peces     | Chondrostoma        | Boga del       | VU |         | VU |
| Peces     | Chondrostoma        | Pardilla       | VU | LISTADO | VU |
| Peces     | Cobitis paludica    | Colmilleja     | VU |         | VU |
| Peces     | Gambusia            | Gambusia       | NT | LISTADO | IE |
| Peces     | Salaria fluviatilis | Pez fraie      | NT | LISTADO | VU |
| Peces     | Squalius            | Calandino      | VU |         | VU |
| Peces     | Squalius            | Cacho          | NT | LISTADO | VU |
| Reptiles  | Blanus cinereus     | Culebrilla     | LC |         |    |
| Reptiles  | Coronella           | Culebra lisa   | LC |         |    |

| GRUPO    | ESPECIE          | NOMBRE   | IUCN | ESPAÑA  | CREA |
|----------|------------------|----------|------|---------|------|
| Reptiles | Emys orbicularis | Galapago | NT   | LISTADO | VU   |
| Reptiles | Mauremys         | Galapago | NT   | LISTADO | VU   |

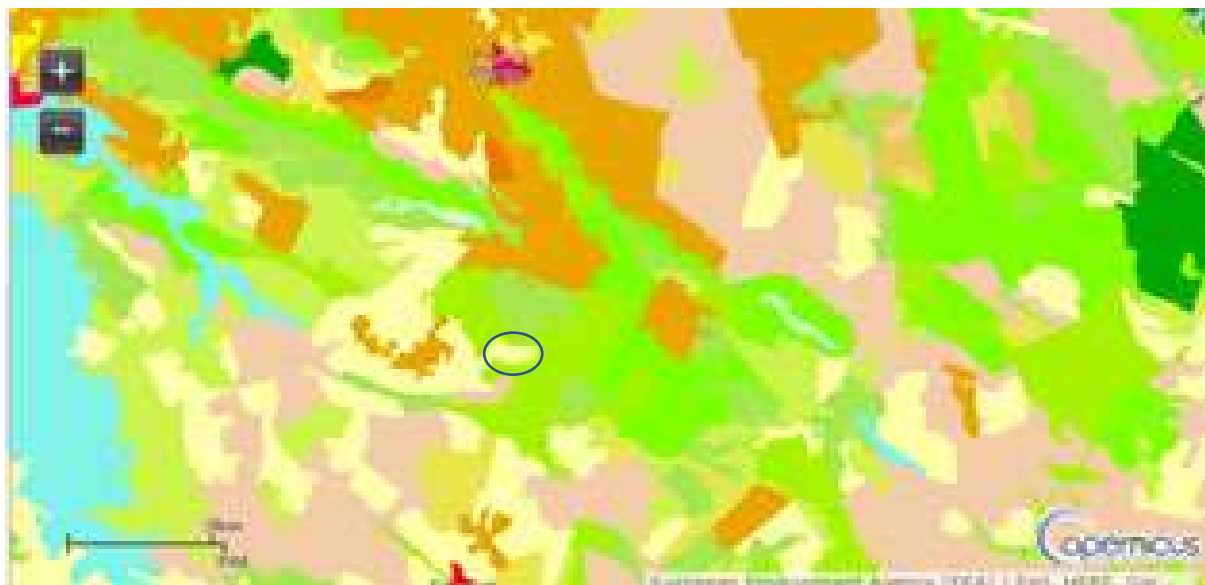
|          |               |              |    |         |    |
|----------|---------------|--------------|----|---------|----|
| Reptiles | Natrix maura  | Culebra      | LC | LISTADO | IE |
| Reptiles | Podarcis      | Lagartija    | LC | LISTADO | IE |
| Reptiles | Psammodromus  | Lagartija    | LC |         |    |
| Reptiles | Rhinechis     | Culebra      | LC | LISTADO | IE |
| Reptiles | Timon lepidus | Lagarto      | NT | LISTADO | NT |
| Reptiles | Tarentola     | Salamanquesa | LC | LISTADO | IE |

En cuanto al grupo de los Invertebrados, debido a su gran diversidad y complejidad para su estudio, tan sólo se han podido consultar las Bases de Datos del Inventario Nacional de Biodiversidad, comprobándose que ninguna especie en estado de amenaza se encuentra dentro de la zona de implantación.

### 5.5.- Paisaje

Son múltiples las definiciones de paisaje y las variantes subjetivas que intervienen en su valoración. Se ha realizado esta parte del diagnóstico ambiental previo tomando como base lo recogido en los apartados anteriores, con la ayuda de los datos del Proyecto Corine Land Cover (por el que se desarrolla la creación de una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la Unión Europea) y las características topográficas de la zona se han podido identificar distintas unidades paisajísticas:

- Unidad paisajística formada por campos de cultivo de secano: herbáceos extensivos, viña y olivar sobre entornos planos o suavemente ondulados.
- Unidad paisajística integrada por formaciones arbustivas con o sin arbolado
- Unidad paisajística integrada por vegetación de ribera y bosques riparios.

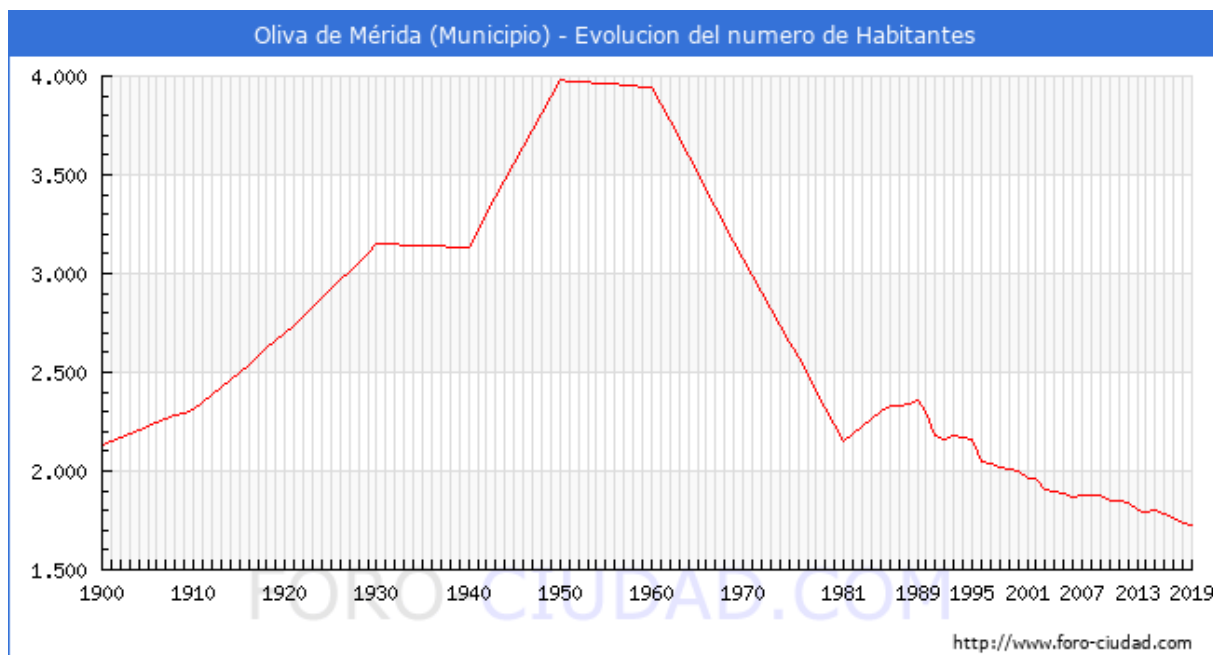


- Artificiales
- Agrícola de secano
- Agrícola de regadío
- Agrosilvopastoral, dehesas y montados
- Arbolado, monte mediterráneo
- Pastizales y espacios abiertos
- Aguas continentales

## 5.6.- Variables Socioeconómicas

### 5.6.1.- Demografía

Según se infiere de la observación del cuadro, la población ha experimentado un constante, aunque ligero, crecimiento desde principios hasta mediados de siglo, momento en que dicho proceso se ha visto interrumpido por causa de la emigración, que ha hecho que esta población pierda, hasta 1981, el 20 por 100 de sus efectivos demográficos. Sin embargo, el fenómeno migratorio cesó durante el quinquenio 1981-86 lo que ha permitido una cierta recuperación poblacional, volviendo a decrecer lentamente hasta la actualidad.



#### 5.6.2.- Aspectos socioeconómicos

La actividad económica de Oliva de Mérida se basa principalmente en sector servicios, con un 50% de agricultura , el sector servicios es la segunda actividad con un 30%, seguido por la industria.

Dentro de la agricultura predomina el cultivo en regadío de frutales, cultivos de secano y olivares.

#### 5.7.- Patrimonio

Todas las actuaciones planificadas se desarrollarán en el medio rural, sobre terrenos con usos agrarios, sin valores patrimoniales evidentes ni visibles en la fase de desarrollo actual.

Serán consideradas especialmente las siguientes normas:

- Ley 2/1999, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Orden de 19 de noviembre de 1997, por la que se incoa expediente para la declaración de la Vía de la Plata, a su paso por la Comunidad Autónoma de Extremadura, como Bien de Interés Cultural con categoría de Sitio Histórico y se concreta su delimitación.

No se tiene constancia de yacimientos o puntos de interés arqueológico en la zona de implantación

### **5.8.- Biodiversidad**

El Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017 constituye el elemento fundamental de desarrollo de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Esta norma establece metas, objetivos y acciones para promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad.

El Plan Estratégico se estructura en un preámbulo, nueve capítulos y dos anexos. El capítulo III recoge 20 principios que tendrán carácter de directriz para la aplicación y desarrollo del Plan Estratégico. Uno de ellos trata sobre la Integración Sectorial. A este respecto el Plan dice que es necesario incorporar los objetivos y metas para la biodiversidad como parte esencial de todas las políticas sectoriales nacionales, autonómicas y locales, en particular aquellas que rigen la gestión del territorio y los recursos naturales (forestales, agrarias, de aguas, pesqueras, energéticas, de transporte, de comercio etc.). Es preciso asegurar la completa y correcta aplicación de los objetivos ambientales recogidos en la legislación sectorial así como de los procedimientos de evaluación ambiental como medio para integrar estos aspectos en el desarrollo de planes programas y proyectos. En este sentido, será durante la fase de realización del Estudio Informativo y el proceso de Evaluación del Impacto ambiental cuando se verifique la compatibilidad ambiental del proyecto.

El diagnóstico de la biodiversidad y del patrimonio natural en España se recoge en el capítulo V del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017, en el que se describen, a través de diferentes epígrafes temáticos, la situación actual de la biodiversidad, los principales problemas que afronta y los compromisos internacionales, comunitarios y nacionales que justifican en cada caso la necesidad de actuación para eliminar o atenuar las presiones identificadas que impiden la consecución de las metas y objetivos establecidos en el Plan Estratégico.

Destaca Extremadura respecto en algunos valores ambientales. Esta región sigue presentando la mayor población europea de cigüeña negra y buitre negro, y la segunda más importante a nivel nacional de águila imperial ibérica. De los programas de seguimientos llevados a cabo (datos de 2012) en Extremadura sobre las poblaciones reproductoras de algunas de las especies de aves más amenazadas del mundo podemos destacar lo siguiente:



| Especie                 | Nº de parejas (2012) | Representación                 | Situación de Extremadura respecto a otras CCAA |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------|--|
| Águila imperial ibérica | 50                   | 21,0% de la población ibérica  | 2ª   |
| Águila perdicera        | 87                   | 12,3% de la población nacional | 3ª   |
| Águila real             | 107                  | 7,5% de la población nacional  | 5ª   |
| Alimoche                | 157                  | 12,5% de la población nacional | 3ª   |
| Buitre negro            | 837                  | 60,0% de la población ibérica  | 1ª   |
| Cigüeña negra           | 162                  | 41,5% de la población nacional | 1ª   |

### 5.9.- Variables culturales

#### Oliva de Mérida

Oliva de Mérida es un municipio español perteneciente a la provincia de Badajoz, comunidad autónoma de Extremadura. Se encuentra enclavado a medio camino entre Don Benito y Mérida. Dista 9 kilómetros de Guareña, unos 27 de Mérida y a 109 km de Badajoz. Pertenece a la comarca de Tierra de Mérida - Vegas Bajas y al partido judicial de Mérida.

Su término municipal, con 254 km<sup>2</sup> de extensión, comprende la localidad de Oliva de Mérida y cinco entidades singulares de población designadas por el Nomenclátor del INE: Abejarones de Arriba y Abajo, Campo Ameno, La Osa y Navas, La Garza y La Zapatera. Estas cinco entidades no son pueblos, sino agrupaciones de cortijos dispersos que en el siglo XX llegaron a albergar centenares de habitantes que trabajaban en las faenas agrícolas. Las cinco están actualmente despobladas o tienen muy pocos habitantes permanentes.

En 1594 La Oliva formaba parte de la provincia León de la Orden de Santiago y contaba con 387 vecinos pecheros.<sup>4</sup>

A la caída del Antiguo Régimen la localidad se constituye en municipio constitucional en la región de Extremadura. Desde 1834 quedó integrado en el Partido judicial de Mérida.

En el censo de 1842 contaba con 260 hogares y 1010 vecinos

La economía es básicamente agrícola, con especial preponderancia en la oliva, cereales (trigo) y vid.

## 6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Esta fase del estudio de impacto ambiental consiste en predecir la naturaleza de las interacciones proyecto-entorno, es decir, las relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto (causa primaria de impacto) y los factores del medio (sobre los que se produce el efecto).

### 6.1.- Metodología

Describimos la metodología a utilizar para identificar las incidencias de las obras proyectadas sobre los parámetros medioambientales, que son también analizados, describiendo su trascendencia para cada uno de los casos, para posteriormente identificar cada uno de los impactos, analizados según su importancia.

Las pautas a seguir son:

- ✓ Identificación de las acciones proyectadas capaces de generar impactos ambientales, tanto en fase de construcción como en la explotación.
- ✓ Identificación de los factores ambientales, en cuanto a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos que puedan ser susceptibles a la alteración debido a las acciones identificadas.
- ✓ Identificación de los impactos mediante matriz causa-efecto, en la cual se marcaran los impactos específicos entre acciones proyectadas y parámetros ambientales.
- ✓ Descripción y valoración de los impactos producidos.

#### 6.1.1.- Identificación de impactos

La identificación de los impactos ambientales se deriva del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y los factores ambientales afectados.

El proyecto de puesta en riego comprende las fases de diseño, construcción y explotación. Para el análisis de los impactos se requiere un tratamiento diferenciador de acuerdo a las características de cada una de las fases presentes.

Se utilizará en este caso el método de la MATRIZ CAUSA-EFECTO para la identificación de los impactos.

### 6.1.2.- Valoración de los impactos

El proceso de evaluación del impacto ambiental derivado de la ejecución del proyecto, ha de ser acorde con el proceso previo de identificación de acciones identificadas y factores afectados.

Dicha valoración consta de:

- i. Determinación de la importancia del impacto de las distintas acciones del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales tenidos en cuenta.
- ii. Suma algebraica de la importancia del impacto sobre cada uno de los factores ambientales.
- iii. Ponderación de la importancia relativa de cada uno de los factores ambientales sobre la magnitud total del impacto
- iv. Cálculo del impacto total y final sobre cada factor
- v. Cálculo del impacto global del proyecto.

Se realizará una valoración cualitativa de los impactos.

Para el análisis de esta importancia del impacto se empleará la Matriz de Leopold, encuadrado dentro de los métodos de valoración de matrices causa-efecto, siendo uno de los primeros métodos de cuantificación desarrollados y por ello, más importantes.

La estructura de la Matriz de Leopold recoge en las filas, los factores ambientales afectados y en columnas se indican las acciones generadoras de impactos. Para cada interacción de factores-acciones, se determina una importancia del impacto, en función al siguiente algoritmo:

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

Los indicadores son los recomendados por la legislación vigente para calificar el impacto siendo:

#### Signo ( $\pm$ ).

Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados. Se considerará positivo, cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. En el caso de producir una disminución de esta calidad, se considerará un factor negativo.

#### Intensidad (IN).-

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresando el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Debemos de matizar, que la intensidad se refiere al grado de destrucción del factor ambiental, mientras que extensión a la cantidad de factor sobre la que se produce el efecto.

El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que (12) expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto; el (1) una afección mínima y poco significativa. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Muy alta (8), Alta (4) y Media (2)

#### Extensión (EX).

Refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto, es decir, al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto tiene una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

#### Momento (MO).-

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. El impacto será de manifestación inmediata cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea nulo, asignándole un valor (4). De manifestación a corto plazo cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea inferior a un año asignándole un valor (3). Si el periodo de aparición comprende un periodo que va de 1 a 10 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, largo plazo, con valor asignado (1).

#### Persistencia o duración (PE).-

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El impacto temporal permanece sólo por un tiempo limitado, haya finalizado o no la acción. En el impacto permanente la acción no deja de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo, asignándole el valor (1). Si el periodo oscila entre 1-10 años, temporal o transitorio, con un valor de (2). Si permanece entre 11 y 15 años, persistente, pertinaz o duradero, con un valor (3). En el caso en el que la manifestación sea superior a 15 años, consideramos el efecto como permanente o estable, asignándole un valor (4).

#### Reversibilidad (RV).-

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, **por medios naturales**, una vez ésta deje de actuar sobre el medio.

Los efectos reversibles pueden ser asimilados por los procesos naturales, sin la intervención humana, a medio plazo, es decir, en un periodo inferior a 15 años. Los impactos serán irreversibles cuando el factor ambiental alterado no pueda retomar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.

Si el periodo de reversibilidad es a corto plazo, donde  $t < 1$  año, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo, con un periodo comprendido entre  $1 < t < 10$  años, se le asigna el valor (2) y a largo plazo, donde el periodo pertenece al intervalo  $10 < t < 15$ , se le asigna el valor (3). A un efecto irreversible, le asignamos el valor (4)

#### Recuperabilidad (MC).-

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, **por medio de la intervención humana** o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

Si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable, se le asigna un valor (1), (2), (3) o (4) según lo sea de manera inmediata (impacto inmediato), a corto plazo, a medio plazo y a largo plazo. En el caso de que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no, la presión provocada por la acción, y previa incorporación de medidas correctoras, el impacto será mitigable, atribuyéndole el valor de (4).

Cuando se prevea que una acción determinada va a estar ejerciendo una presión sobre el medio, por un tiempo superior a 15 años o, pese al cese de la acción, la manifestación del efecto supere

esos años, y aunque exista la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, asimilamos un impacto irrecuperable, asignándole un valor de (8).

Sinergia (SI).- Si la sinergia se refiere a la acción de dos o más causa cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico, potenciándose la manifestación de manera ostensible (4).

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia, nos encontramos ante un caso de acumulación simple, valorándose como (1).

Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto, estamos ante una ocurrencia acumulativa, incrementándose el valor a (4).

Efecto (EF).-

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, sin intermediaciones anteriores. El impacto es indirecto forma parte de una cadena de reacciones, siendo en este último caso, de muy difícil predicción e identificación.

El efecto toma el valor (1) en el caso de que sea indirecto o secundario, y el valor (4) cuando sea directo o primario.

Periodicidad (PR).-

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen, actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo).

Consideramos que la periodicidad discontinua es periódica, cíclica o intermitente, cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y una cadencia establecida. Como aperiódica o irregular, cuando la manifestación discontinua del efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna. Se supone esporádica o infrecuente cuando la acción que produce el efecto, y por tanto su manifestación, son infrecuentes, presentándose con carácter excepcional.

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular (aperiódico y esporádicos), que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia (1).

#### Importancia del impacto (I).

Definiremos como tal, a la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es decir, la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

Este parámetro toma valores intermedios entre 13 y 100.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea, de acuerdo con el Reglamento, compatibles (reducidos, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

A continuación, adjuntamos un cuadro resumen con las graduación y valor de cada indicador para la cuantificación de la importancia.

| GRADUACIÓN DE INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO. |                   |              |
|---|-------------------|--------------|
| <u>VARIABLE</u>   | <u>GRADUACIÓN</u> | <u>VALOR</u> |
| Signo   | Ben eficioso      | +            |
|   | Perjudicial       | -            |
| Intensidad (IN)<br>(Grado de destrucción)                                     | Mínima            | 1            |
|   | Media             | 2            |
|   | Alta              | 4            |
|   | Muy alta          | 8            |
|   | Total             | 12           |
| Extensión (EX)<br>Área influencia.  | Puntual           | 1            |
|   | Parcial           | 2            |
|   | Amplio o extenso  | 4            |
|   | Total             | 8            |
| Momento (MO)<br>(Plazo de manifestación)                                      | Largo plazo       | 1            |
|   | Medio plazo       | 2            |
|   | Corto plazo       | 3            |
|   | Inmediato         | 4            |
| Persistencia (PE)<br>(Permanencia del efecto)                                 | Momentáneo        | 1            |
|   | Temporal          | 2            |
|   | Persistente       | 3            |
|   | Permanente        | 4            |
|   | Corto plazo       | 1            |



| GRADUACIÓN DE INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO. |                   |                  |
|---|-------------------|------------------|
| <u>VARIABLE</u>   | <u>GRADUACIÓN</u> | <u>VALOR</u>     |
| Reversibilidad (RV)<br>(Reconstrucción por medio naturales)                   | Medio plazo       | 2                |
|   | Largo plazo       | 3                |
|   | Irreversible      | 4                |
| Recuperabilidad (MC)<br>(Reconstrucción por medios humanos)                   | Inmediato         | 1                |
|   | Corto plazo       | 2                |
|   | Medio plazo       | 3                |
|   | Largo plazo       | 4                |
| Sinergia (SI)<br>(Potenciación de la manifestación)                           | Simple            | 1                |
|   | Moderado          | 2                |
|   | Muy sinérgico     | 4                |
| Acumulación (AC)<br>(Incremento progresivo)                                   | Simple            | 1                |
|   | Acumulado         | 4                |
| Efecto (EF)<br>(relación causa-efecto)  | Indirecto         | 1                |
|   | Directo           | 4                |
| Periodicidad (PR)<br>(Regularidad de la manifestación)                        | Irregular         | 1                |
|   | Periódico         | 2                |
|   | Continuo          | 4                |
| Importancia (I)<br>(Importancia del impacto)                                  | Irrelevante       | $I < 25$         |
|   | Moderado          | $25 \leq I < 50$ |
|   | Severo            | $50 \leq I < 75$ |
|   | Crítico           | $I \geq 75$      |

### 6.1.3.- Factores del medio

- ✓ Calidad de aire
- ✓ Geología
- ✓ Edafología (suelos).
- ✓ Hidrología
- ✓ Clima
- ✓ Cambio climático.
- ✓ Espacios naturales.
- ✓ Vegetación
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje
- ✓ Demografía
- ✓ Economía
- ✓ Patrimonio Cultural
- ✓ Biodiversidad
- ✓ Factores socioculturales
- ✓ Sistema territorial
- ✓ Medio Marino

### 6.1.4.- Matriz causa - efecto

La matriz establece las relaciones de causalidad entre las acciones y sus efectos sobre el medio. Las filas indican las diferentes fases y acciones de las que consta el proyecto de construcción y explotación de la puesta en riego. Cada columna es un factor del medio diferente. Las interacciones entre las acciones del proyecto y los valores a preservar representan los posibles riesgos de afección.

| VALORES AMBIENTALES.    | ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              |
|-------------------------|--|---------------|---|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|----------------------|--|--------------|
|                         | Toma en el Embalse.                    | Bombeo solar. | Movimiento de tierras de ejecución de balsas. | Movimiento de tierras por zanjas | Instalación de tuberías y red de riego. | Construcción de casetas | Plantación de olivar. | Creación de caminos. | Tránsito y mantenimiento de maquinaria | Mano de obra |
| Aire                    |  | X             | X   | X                                |   |                         |                       | X                    | X                                      |              |
| Geología                |  |               | X   | X                                |   |                         |                       | X                    |  |              |
| Edafología              |  |               | X   | X                                |   | X                       | X                     | X                    |  |              |
| Hidrología              | X                                      |               |   | X                                |   |                         |                       | X                    | X                                      |              |
| Climatología            |  |               | X   | X                                |   |                         | X                     |                      |  |              |
| Cambio climático        |  |               | X   | X                                |   |                         |                       | X                    | X                                      |              |
| Espacio naturales       | X                                      |               |   | X                                | X                                       |                         | X                     | X                    | X                                      |              |
| Vegetación              | X                                      | X             | X   | X                                |   |                         | X                     |                      |  |              |
| Fauna                   | X                                      | X             | X   | X                                | X                                       | X                       | X                     | X                    | X                                      |              |
| Paisaje                 | X                                      | X             | X   | X                                |   | X                       | X                     | X                    | X                                      |              |
| Demografía              |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  | X            |
| Aspectos socioeconómico |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  | X            |
| Patrimonio              |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              |
| Biodiversidad           |  | X             |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              |
| Variables culturales.   |  | X             |   |                                  |   |                         | X                     |                      |  | X            |

| VALORES AMBIENTALES.     | ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN. |               |  |               |                              |       |                               |               |                               |
|--------------------------|---|---------------|--|---------------|------------------------------|-------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|
|                          | Actividad agraria.                                    | Bombeo solar. | Tránsito y mantenimiento de maquinaria agrícola. | Fertilización | Tratamientos fitosanitarios. | Riego | Presencia de inst auxiliares. | Mano de obra. | Masa vegetal de la plantación |
| Aire                     | X   |               | X  |               |                              |       |                               |               |                               |
| Geología                 |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               |
| Edafología               | X   | X             | X  | X             |                              | X     |                               |               |                               |
| Hidrología               |   |               | X  | X             | X                            | X     |                               |               |                               |
| Climatología             |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               |
| Cambio climático         | X   | X             | X  |               |                              | X     |                               |               | X                             |
| Espacios naturales       |   |               |  |               |                              | X     |                               |               |                               |
| Vegetación               | X   | X             | X  | X             | X                            | X     | X                             |               | X                             |
| Fauna                    | X   |               | X  |               | X                            | X     | X                             |               |                               |
| Paisaje                  | X   |               | X  |               |                              |       | X                             |               |                               |
| Demografía               |   |               |  |               |                              |       |                               | X             |                               |
| Aspectos socioeconómicos |   |               |  |               |                              |       |                               | X             |                               |
| Patrimonio               |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               |
| Biodiversidad            |   |               |  |               | X                            |       |                               |               | X                             |
| Variables culturales.    | X   | X             |  |               |                              |       |                               |               |                               |

## 6.2.- Cálculo de la importante de impactos.

A continuación, adjuntamos el cálculo de la importancia del impacto en cada factor o variable ambiental que causa cada acción del proyecto en cada una de las fases ya sea en ejecución de obras o en explotación del riego todo ello de acuerdo con la matriz de causa efecto presentada anteriormente.

Para cada acción detallamos los valores de los indicadores considerados para calcular el valor del impacto generado en cada valor ambiental y detallamos la valoración obtenida del mismo de acuerdo con la escala anteriormente detallada.

### 6.2.1.- Fase de ejecución de obras.

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | BOMBEO SOLAR       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                 | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                 | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -19   | Irrelevante  |  |
| Geología                |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              | X        | -1                 | 2  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 3  | -28   | Moderado     |  |
| Fauna                   | X        | -1                 | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                 | X        | -1                 | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 3  | -29   | Moderado     |  |
| Demografía              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           | X        | -1                 | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -20   | Irrelevante  |  |
| Variables culturales.   | X        | +1                 | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 3  | 32    | Moderado     |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | ADECUACIÓN DE Balsa. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                   | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                   | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Geología                | X        |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0     | Irrelevante  |  |
| Edafología              | X        |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0     | Irrelevante  |  |
| Hidrología              |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            | X        |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0     | Irrelevante  |  |
| Cambio climático        | X        |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0     | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales       | X        | -1                   | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 4  | 1  | 2  | -20   | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0     | Irrelevante  |  |
| Fauna                   | X        | -1                   | 1  | 2  | 4  | 3  | 1  | 2  | 1  | 4  | 1  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Paisaje                 | X        | -1                   | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 4  | 1  | 2  | -20   | Irrelevante  |  |
| Demografía              |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | MOV. TIERRAS DE ZANJAS. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                      | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                      | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -19   | Irrelevante  |  |
| Geología                | X        | -1                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -16   | Irrelevante  |  |
| Edafología              | X        | -1                      | 4  | 2  | 4  | 1  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -32   | Moderado     |  |
| Hidrología              | X        | -1                      | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Climatología            | X        | -1                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -16   | Irrelevante  |  |
| Cambio climático        | X        | -1                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -16   | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales       | X        | -1                      | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        | -1                      | 1  | 2  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -23   | Irrelevante  |  |
| Fauna                   | X        | -1                      | 4  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -30   | Moderado     |  |
| Paisaje                 | X        | -1                      | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Demografía              |          |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | INST. TUBERÍA Y RED DE RIEGO. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                            | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología              |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Fauna                   | X        | -1                            | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -19   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                 |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES AMBIENTALES.    | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | CONSTRUCCIÓN DE CASETAS. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                       | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | -1                       | 2  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -27   | Moderado     |  |
| Hidrología              |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Fauna                   | X        | -1                       | 1  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Paisaje                 | X        | -1                       | 1  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Demografía              |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES.    | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|----------------------------|----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                            | ACCIÓN:  | PLANTACIÓN DE OLIVAR. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                            | AFECCIÓN | SG                    | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                       |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                   |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología                 | X        | -1                    | 1  | 4  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -25   | Moderado     |  |
| Hidrología                 |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología               | X        | -1                    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -16   | Irrelevante  |  |
| Cambio climático           |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales          | X        | -1                    | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Vegetación                 | X        | -1                    | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -28   | Moderado     |  |
| Fauna                      | X        | -1                    | 2  | 4  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -29   | Moderado     |  |
| Paisaje                    | X        | -1                    | 2  | 4  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -29   | Moderado     |  |
| Demografía                 |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos<br>socioeconómico |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio                 |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad              |          |                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.      | X        | +1                    | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 25    | Moderado     |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | CREACIÓN DE CAMINOS. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                   | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                   | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -20   | Irrelevante  |  |
| Geología                | X        | -1                   | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -17   | Irrelevante  |  |
| Edafología              | X        | -1                   | 2  | 2  | 4  | 3  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -28   | Moderado     |  |
| Hidrología              | X        | -1                   | 1  | 1  | 4  | 2  | 3  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -22   | Irrelevante  |  |
| Climatología            |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | -1                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 3  | -19   | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales       | X        | -1                   | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        | -1                   | 1  | 2  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Fauna                   | X        | -1                   | 2  | 2  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -27   | Moderado     |  |
| Paisaje                 | X        | -1                   | 1  | 2  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Demografía              |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES.    | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|----------------------------|----------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                            | ACCIÓN:  | TRÁNSITO Y MANT DE MAQUINARIA. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                            | AFECCIÓN | SG                             | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                       | X        | -1                             | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Geología                   |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología                 |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología                 | X        | -1                             | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Climatología               |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático           | X        | -1                             | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -17   | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales          | X        | -1                             | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Vegetación                 |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Fauna                      | X        | -1                             | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                    | X        | -1                             | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Demografía                 |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos<br>socioeconómico |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio                 |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad              |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.      |          |                                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |



| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | EJECUCIÓN DE OBRAS |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | MANO DE OBRA.      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                 | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Fauna                   |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Paisaje                 |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              | X        | +1                 | 4  | 2  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 1  | 2  | 39    | Moderado     |  |
| Aspectos socioeconómico | X        | +1                 | 4  | 2  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 1  | 2  | 39    | Moderado     |  |
| Patrimonio              |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   | X        | +1                 | 2  | 2  | 4  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 1  | 1  | 32    | Moderado     |  |

### 6.2.3.- Fase de funcionamiento.

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | ACTIVIDAD AGRARIA                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -22   | Irrelevante  |  |
| Hidrología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | -1                               | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales       | X        | -1                               | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -22   | Irrelevante  |  |
| Fauna                   | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -22   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                 | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -22   | Irrelevante  |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   | X        | +1                               | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 23    | Irrelevante  |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | BOMBEO SOLAR                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | +1                               | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 26    | Moderado     |  |
| Hidrología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | +1                               | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 25    | Moderado     |  |
| Espacio naturales       |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              | X        | +1                               | 1  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 26    | Moderado     |  |
| Fauna                   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Paisaje                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   | X        | +1                               | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 29    | Moderado     |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | TRÁNSITO Y MANT DE MAQ AGRÍCOLA. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | -1                               | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Hidrología              | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | -1                               | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -21   | Irrelevante  |  |
| Espacio naturales       |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -22   | Irrelevante  |  |
| Fauna                   | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -22   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                 | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | FERTILIZACIÓN                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | -1                               | 1  | 4  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 3  | -29   | Moderado     |  |
| Hidrología              | X        | -1                               | 2  | 4  | 1  | 3  | 3  | 1  | 4  | 4  | 2  | 3  | -35   | Moderado     |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              | X        | +1                               | 2  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 31    | Moderado     |  |
| Fauna                   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Paisaje                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES.    | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|----------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                            | ACCIÓN:  | TRATAMIENTYO FITOSANITARIOS.     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                            | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                       |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología                 | X        | -1                               | 2  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 4  | 4  | 2  | 3  | -37   | Moderado     |  |
| Climatología               |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales          | X        | -1                               | 1  | 3  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | -25   | Moderado     |  |
| Vegetación                 | X        | -1                               | 1  | 4  | 3  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 2  | 3  | -33   | Moderado     |  |
| Fauna                      | X        | -1                               | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 2  | 3  | -42   | Moderado     |  |
| Paisaje                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos<br>socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad              | X        | -1                               | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 1  | 4  | 4  | 2  | 3  | -42   | Moderado     |  |
| Variables culturales.      |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | REGIO                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              | X        | +1                               | 1  | 4  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 27    | Moderado     |  |
| Hidrología              | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | +1                               | 1  | 4  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |       |              |  |
| Espacio naturales       | X        | -1                               | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -21   | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        | +1                               | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 31    | Moderado     |  |
| Fauna                   | X        | +1                               | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 31    | Moderado     |  |
| Paisaje                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES.    | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|----------------------------|----------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                            | ACCIÓN:  | PRESENCIA DE INSTALACIONES AUXILIARES. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                            | AFECCIÓN | SG                                     | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                       |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                   |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología                 |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología                 |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología               |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático           |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales          |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación                 | X        | -1                                     | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | -23   | Irrelevante  |  |
| Fauna                      | X        | -1                                     | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | -23   | Irrelevante  |  |
| Paisaje                    | X        | -1                                     | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | -20   | Irrelevante  |  |
| Demografía                 |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos<br>socioeconómico |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio                 |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad              |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.      |          |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | MANO DE OBRA.                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Espacio naturales       |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Vegetación              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Fauna                   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Paisaje                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              | X        | +1                               | 4  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 2  | 41    | Moderado     |  |
| Aspectos socioeconómico | X        | +1                               | 4  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 4  | 4  | 4  | 2  | 41    | Moderado     |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Variables culturales.   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

| VALORES<br>AMBIENTALES. | FASE:    | FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
|-------------------------|----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------|--|
|                         | ACCIÓN:  | MASA VEGETAL DE LA PLANTACIÓN    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | IMPACTO      |  |
|                         | AFECCIÓN | SG                               | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | VALOR | CALIFICACIÓN |  |
| Aire                    |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Geología                |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Edafología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Hidrología              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Climatología            |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Cambio climático        | X        | +1                               | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 2  | 29    | Moderado     |  |
| Espacio naturales       | X        | +1                               | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 1  | 23    | Irrelevante  |  |
| Vegetación              | X        | +1                               | 1  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 4  | 4  | 4  | 2  | 28    | Moderado     |  |
| Fauna                   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Paisaje                 |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Demografía              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Aspectos socioeconómico |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Patrimonio              |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |
| Biodiversidad           | X        | +1                               | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 3  | 4  | 1  | 24    | Irrelevante  |  |
| Variables culturales.   |          |                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |              |  |

#### 6.4.- Ponderación de los factores del medio e importancia global del impacto.

Para llevar a cabo una valoración completa de todas las acciones indicadas anteriormente, y dado que los factores afectados, no poseen el mismo nivel de importancia, debemos de realizar una ponderación de estos factores, identificando de ese modo la cuantificación exacta de las diferentes acciones.

No se debe olvidar que la intensidad de un impacto determinado depende no sólo de la importancia del impacto, sino también de la calidad del factor ambiental impactado. Considerando que cada factor sólo representa una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los diferentes factores, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio.

De esta forma se atribuirá a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio ambiente de calidad óptima).

A continuación detallamos las unidades de importancia (UIP) asignadas a cada variable o factor ambiental. Hemos de decir que no se le ha dado la misma importancia a los diferentes variables ambientales en la construcción como en explotación dándole mayor importancia a los factores ambientales que se pueden ver más impactados en cada fase.

| VALORES AMBIENTALES. | EJECUCIÓN DE OBRA. | FASE DE EXPLOTACIÓN |
|----------------------|--------------------|---------------------|
|                      | UIP                | UIP                 |
| Aire                 | 50                 | 55                  |
| Geología             | 35                 | 20                  |
| Edafología           | 60                 | 50                  |
| Hidrología           | 55                 | 70                  |
| Climatología         | 55                 | 50                  |
| Cambio climático     | 75                 | 80                  |
| Espacio naturales    | 70                 | 75                  |

| VALORES AMBIENTALES.    | EJECUCIÓN DE OBRA. | FASE DE EXPLOTACIÓN |
|-------------------------|--------------------|---------------------|
|                         | UIP                | UIP                 |
| Vegetación              | 60                 | 70                  |
| Fauna                   | 60                 | 70                  |
| Paisaje                 | 50                 | 30                  |
| Demografía              | 140                | 140                 |
| Aspectos socioeconómico | 140                | 140                 |
| Patrimonio              | 30                 | 30                  |
| Biodiversidad           | 70                 | 70                  |
| Variables culturales.   | 50                 | 50                  |

#### 6.4.1.- Matrices ponderadas.

A continuación, adjuntamos la matriz de valoración de impactos ponderada de cada una de las fases. Hemos diferenciado por colores los impactos de manera que en verde figuran los impactos irrelevantes, en azul los impactos moderados, en naranja los severos y en rojo los críticos.

##### 6.4.1.1.- Fase ejecución de obras.

| VALORES AMBIENTALES. | UIP | ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS |               |                      |                                   |   |                         |                       |                      |  |              | TOTAL    |          |
|----------------------|-----|--|---------------|----------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|----------------------|--|--------------|----------|----------|
|                      |     | Toma en el río.                        | Bombeo solar. | Adecuación de balsa. | Movimiento de tierras por zanjias | Instalación de tuberías y red de riego. | Construcción de casetas | Plantación de olivar. | Creación de caminos. | Transito y mantenimiento de maquinaria | Mano de obra | Absoluto | Relativo |
| Aire                 | 50  |  | -19           | -21                  | -19                               |   |                         |                       | -20                  | -20                                    |              | -99      | -5,0     |
| Geología             | 35  |  |               |                      | -16                               |   |                         |                       | -17                  |  |              | -33      | -1,2     |
| Edafología           | 60  |  |               |                      | -32                               |   | -27                     | -25                   | -28                  |  |              | -112     | -6,7     |
| Hidrología           | 55  |  |               |                      | -21                               |   |                         |                       | -22                  | -20                                    |              | -63      | -3,5     |



|                         |     |  |     |     |     |     |     |     |     |     |    |      |       |
|-------------------------|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|-------|
| Climatología            | 55  |  |     |     | -16 |     |     | -16 |     |     |    | -32  | -1,8  |
| Cambio climático        | 75  |  |     |     | -16 |     |     |     | -19 | -17 |    | -52  | -3,9  |
| Espacio naturales       | 70  |  |     | -20 | -21 |     |     | -20 | -21 | -21 |    | -103 | -7,2  |
| Vegetación              | 60  |  | -28 |     | -23 |     |     | -28 | -25 |     |    | -104 | -6,2  |
| Fauna                   | 60  |  | -21 | -25 | -30 | -19 | -25 | -29 | -27 | -20 |    | -196 | -11,8 |
| Paisaje                 | 50  |  | -29 | -20 | -21 |     | -25 | -29 | -25 | -20 |    | -169 | -8,5  |
| Demografía              | 140 |  |     |     |     |     |     |     |     |     | 39 | 39   | 5,5   |
| Aspectos socioeconómico | 140 |  |     |     |     |     |     |     |     |     | 39 | 39   | 5,5   |
| Patrimonio              | 30  |  |     |     |     |     |     |     |     |     |    | 0    | 0,0   |
| Biodiversidad           | 70  |  | -20 |     |     |     |     |     |     |     |    | -20  | -1,4  |
| Variables culturales.   | 50  |  | 32  |     |     |     |     | 25  |     |     | 32 | 89   | 4,5   |

|               |       |     |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |       |
|---------------|-------|-----|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| SUMA ABSOLUTA | 1.000 | 0   | -85  | -86  | -215  | -19  | -77  | -122 | -204  | -118 | 110  | -816 |       |
| SUMA RELATIVA |       | 0,0 | -5,1 | -5,0 | -12,4 | -1,1 | -4,4 | -7,4 | -11,8 | -7,0 | 12,5 |      | -41,7 |

Como se puede apreciar la variable ambiental que mayor impacto sufre es la fauna, seguida del paisaje, edafología, vegetación y espacios naturales. La acción que más impacto genera es del movimiento de tierras de las zanjas y creación de caminos. No obstante hay que indicar que todos los impactos han resultado de un valor irrelevante o moderado no existiendo ningún impacto severo o crítico que necesite un estudio particularizado. El mayor impacto es el que produce el movimiento de tierras de la creación de zanjas sobre la edafología.

Analizando los nº de impacto que recibe cada valor ambiental se puede determinar el valor medio de cada impacto que multiplicado por las UIP de cada valor y dividido por 1000 determinamos el valor ponderado del impacto. Sumando todos estos valores ponderados obtenemos el valor medio del impacto del proyecto sobre el medio ambiente. Por último dado que los impactos medios positivos tienen un peso alto hemos considerado los impactos con valores medios negativos que multiplicados por su UIP y dividido por la suma de las UIP de impactos negativos obtenemos el valor medio de los impactos negativos de todo el proyecto sobre el medio ambiente.

| VALORES AMBIENTALES.    | TOTAL |          |          | ACTUACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS |                         |                             |  |
|-------------------------|-------|----------|----------|---|-------------------------|-----------------------------|--|
|                         | UIP   | Absoluto | Relativo | Nº de impactos recibidos                      | Valor medio del impacto | Valor ponderado del impacto | Valor ponderado de los impactos negativos. |
| Aire                    | 50    | -99,00   | -5,00    | 5,00  | -19,80                  | -0,99                       | -1,55                                      |
| Geología                | 35    | -33,00   | -1,20    | 2,00  | -16,50                  | -0,58                       | -0,90                                      |
| Edafología              | 60    | -112,00  | -6,70    | 4,00  | -28,00                  | -1,68                       | -2,63                                      |
| Hidrología              | 55    | -63,00   | -3,50    | 3,00  | -21,00                  | -1,16                       | -1,80                                      |
| Climatología            | 55    | -32,00   | -1,80    | 2,00  | -16,00                  | -0,88                       | -1,38                                      |
| Cambio climático        | 75    | -52,00   | -3,90    | 3,00  | -17,33                  | -1,30                       | -2,03                                      |
| Espacio naturales       | 70    | -103,00  | -7,20    | 5,00  | -20,60                  | -1,44                       | -2,25                                      |
| Vegetación              | 60    | -104,00  | -6,20    | 4,00  | -26,00                  | -1,56                       | -2,44                                      |
| Fauna                   | 60    | -196,00  | -11,80   | 8,00  | -24,50                  | -1,47                       | -2,30                                      |
| Paisaje                 | 50    | -169,00  | -8,50    | 7,00  | -24,14                  | -1,21                       | -1,89                                      |
| Demografía              | 140   | 39,00    | 5,50     | 1,00  | 39,00                   | 5,46                        | 0,00                                       |
| Aspectos socioeconómico | 140   | 39,00    | 5,50     | 1,00  | 39,00                   | 5,46                        | 0,00                                       |
| Patrimonio              | 30    | 0,00     | 0,00     | 0,00  | 0,00                    | 0,00                        | 0,00                                       |
| Biodiversidad           | 70    | -20,00   | -1,40    | 1,00  | -20,00                  | -1,40                       | -2,19                                      |
| Variables culturales.   | 50    | 89,00    | 4,50     | 3,00  | 29,67                   | 1,48                        | 0,00                                       |
| SUMA ABSOLUTA           | 1000  | -816,00  |          | 49,00   |                         |                             |  |
| SUMA RELATIVA           |       |          | -41,70   |   |                         | -1,26                       | -21,35                                     |

Como se puede apreciar considerando todos tipos de afección estimamos una afección global del proyecto durante la ejecución de las obras de -1,29 o lo que es lo mismo afección irrelevante de acuerdo con la graduación anterior. Considerando sólo las afecciones negativas tenemos una afección global de -21,35 que sigue siendo irrelevante.

El valor ambiental que sufre unos impactos de mayor valor es la edafología seguida del paisaje, vegetación y fauna.

#### 6.4.1.2.- Fase de funcionamiento de la explotación.

| VALORES AMBIENTALES.    | UIP   | ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN. |               |  |               |                              |       |                               |               |                               | TOTAL    |          |
|-------------------------|-------|---|---------------|--|---------------|------------------------------|-------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|----------|----------|
|                         |       | Actividad agraria.                                    | Bombeo solar. | Transito y mantenimiento de maquinaria agrícola. | Fertilización | Tratamientos fitosanitarios. | Riego | Presencia de inst auxiliares. | Mano de obra. | Masa vegetal de la plantación | Absoluto | Relativo |
| Aire                    | 55    | -21   |               | -21  |               |                              |       |                               |               |                               | -42      | -2,3     |
| Geología                | 20    |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               | 0        | 0,0      |
| Edafología              | 50    | -22   | 26            | -21  | -29           |                              | 27    |                               |               |                               | -19      | -1,0     |
| Hidrología              | 70    |   |               | -20  | -35           | -37                          | -21   |                               |               |                               | -113     | -7,9     |
| Climatología            | 50    |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               | 0        | 0,0      |
| Cambio climático        | 80    | -21   | 25            | -21  |               |                              |       |                               |               | 29                            | 12       | 1,0      |
| Espacio naturales       | 75    | -21   |               |  |               | -25                          | -21   |                               |               | 23                            | -44      | -3,3     |
| Vegetación              | 70    | -22   | 26            | -22  | 31            | -33                          | 31    | -23                           |               | 28                            | 16       | 1,1      |
| Fauna                   | 70    | -22   |               | -22  |               | -42                          | 31    | -23                           |               |                               | -78      | -5,5     |
| Paisaje                 | 30    | -22   |               | -20  |               |                              |       | -20                           |               |                               | -62      | -1,9     |
| Demografía              | 140   |   |               |  |               |                              |       |                               | 41            |                               | 41       | 5,7      |
| Aspectos socioeconómico | 140   |   |               |  |               |                              |       |                               | 41            |                               | 41       | 5,7      |
| Patrimonio              | 30    |   |               |  |               |                              |       |                               |               |                               | 0        | 0,0      |
| Biodiversidad           | 70    |   |               |  |               | -42                          |       |                               |               | 24                            | -18      | -1,3     |
| Variables culturales.   | 50    | 23  | 29            |  |               |                              |       |                               |               |                               | 52       | 2,6      |
| SUMA ABSOLUTA           | 1.000 | -128  | 106           | -147   | -33           | -179                         | 47    | -66                           | 82            | 104                           | -214     |          |
| SUMA RELATIVA           |       | -8,1  | 6,6           | -9,0   | -1,7          | -12,7                        | 2,6   | -3,8                          | 11,5          | 7,7                           |          | -7,1     |

Durante la fase de explotación el factor ambiental que sufre más impacto es la hidrología seguida de la fauna. La acción más impactante son los tratamientos fitosanitarios seguida del tránsito de la maquinaria. Hay que indicar que todos los impactos han resultado irrelevantes o moderados produciéndose el mayor impacto en la fauna por el tratamiento fitosanitarios. También hay que hacer notar que muchas acciones tienen un impacto positivo.

Procedemos de la misma forma que en la anterior fase

| VALORES AMBIENTALES. | TOTAL | ACTUACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS |
|----------------------|-------|---|
|----------------------|-------|---|

|                         | UIP  | Absoluto | Relativo | Nº de impactos recibidos | Valor medio del impacto | Valor ponderado del impacto | Valor ponderado de los impactos negativos. |
|-------------------------|------|----------|----------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|--|
| Aire                    | 55   | -42,00   | -2,30    | 2,00                     | -21,00                  | -1,16                       | -2,75                                      |
| Geología                | 20   | 0,00     | 0,00     | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                        | 0,00                                       |
| Edafología              | 50   | -19,00   | -1,00    | 5,00                     | -3,80                   | -0,19                       | -0,45                                      |
| Hidrología              | 70   | -113,00  | -7,90    | 4,00                     | -28,25                  | -1,98                       | -4,71                                      |
| Climatología            | 50   | 0,00     | 0,00     | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                        | 0,00                                       |
| Cambio climático        | 80   | 12,00    | 1,00     | 4,00                     | 3,00                    | 0,24                        | 0,00                                       |
| Espacio naturales       | 75   | -44,00   | -3,30    | 4,00                     | -11,00                  | -0,83                       | -1,96                                      |
| Vegetación              | 70   | 16,00    | 1,10     | 8,00                     | 2,00                    | 0,14                        | 0,00                                       |
| Fauna                   | 70   | -78,00   | -5,50    | 5,00                     | -15,60                  | -1,09                       | -2,60                                      |
| Paisaje                 | 30   | -62,00   | -1,90    | 3,00                     | -20,67                  | -0,62                       | -1,48                                      |
| Demografía              | 140  | 41,00    | 5,70     | 1,00                     | 41,00                   | 5,74                        | 0,00                                       |
| Aspectos socioeconómico | 140  | 41,00    | 5,70     | 1,00                     | 41,00                   | 5,74                        | 0,00                                       |
| Patrimonio              | 30   | 0,00     | 0,00     | 0,00                     | 0,00                    | 0,00                        | 0,00                                       |
| Biodiversidad           | 70   | -18,00   | -1,30    | 2,00                     | -9,00                   | -0,63                       | -1,50                                      |
| Variables culturales.   | 50   | 52,00    | 2,60     | 2,00                     | 26,00                   | 1,30                        | 0,00                                       |
| SUMA ABSOLUTA           | 1000 | -214,00  |          | 41,00                    |                         |                             |  |
| SUMA RELATIVA           |      |          | -7,10    |                          |                         | 6,67                        | -15,45                                     |

Como se puede apreciar considerando todos tipos de afección estimamos una afección global del proyecto durante el funcionamiento de la explotación de +6,67 o lo que es lo mismo afección positiva irrelevante de acuerdo con la graduación anterior. Considerando sólo las afecciones negativas tenemos una afección global de -15,44 que sigue siendo irrelevante.

El valor ambiental que sufre unos impactos de mayor valor es la hidrología y la fauna.

#### 6.4.2.- Matrices depuradas.

En este apartado analizamos sólo los impactos que son moderados, severos o críticos eliminando de la matriz los impactos irrelevantes.

##### 6.4.2.1.- Fase ejecución de obras.

| VALORES AMBIENTALES.    | UIP   | ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | TOTAL    |          |
|-------------------------|-------|--|---------------|---|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|----------------------|--|--------------|----------|----------|
|                         |       |  | Bombeo solar. | Movimiento de tierras de ejecución de balsas. | Movimiento de tierras por zanjas | Instalación de tuberías y red de riego. | Construcción de casetas | Plantación de olivar. | Creación de caminos. | Transito y mantenimiento de maquinaria | Mano de obra | Absoluto | Relativo |
| Aire                    | 50    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Geología                | 35    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Edafología              | 60    |  |               |   | -32                              |   | -27                     | -25                   | -28                  |  |              | -112     | -6,7     |
| Hidrología              | 55    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Climatología            | 55    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Cambio climático        | 75    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Espacio naturales       | 70    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Vegetación              | 60    |  | -28           |   |                                  |   |                         | -28                   | -25                  |  |              | -81      | -4,9     |
| Fauna                   | 60    |  |               | -25   | -30                              |   | -25                     | -29                   | -27                  |  |              | -136     | -8,2     |
| Paisaje                 | 50    |  | -29           |   |                                  |   | -25                     | -29                   | -25                  |  |              | -108     | -5,4     |
| Demografía              | 140   |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  | 39           | 39       | 5,5      |
| Aspectos socioeconómico | 140   |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  | 39           | 39       | 5,5      |
| Patrimonio              | 30    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Biodiversidad           | 70    |  |               |   |                                  |   |                         |                       |                      |  |              | 0        | 0,0      |
| Variables culturales.   | 50    |  | 32            |   |                                  |   |                         | 25                    |                      |  | 32           | 89       | 4,5      |
| SUMA ABSOLUTA           | 1.000 | 0                                      | -25           | -25   | -62                              | 0                                       | -77                     | -86                   | -105                 | 0                                      | 110          | -270     |          |
| SUMA RELATIVA           |       | 0,0                                    | -1,5          | -1,5  | -3,7                             | 0,0                                     | -4,4                    | -5,1                  | -6,1                 | 0,0                                    | 12,5         |          | -9,7     |

Podemos apreciar que el factor más afectado es la Fauna seguido de la edafología, paisaje y vegetación. La acción más impactante es la creación de zanjas, seguido de la plantación de olivar.

#### 6.4.2.2.- Fase de funcionamiento de la explotación.

| VALORES AMBIENTALES.    | UIP   | ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN. |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | TOTAL    |          |
|-------------------------|-------|---|---------------|--|---------------|------------------------------|-------|--------------------------------|---------------|-------------------------------|----------|----------|
|                         |       | Actividad agraria.                                    | Bombeo solar. | Transito y mantenimiento de maquinaria | Fertilización | Tratamientos fitosanitarios. | Riego | Presencia de inst. auxiliares. | Mano de obra. | Masa vegetal de la plantación | Absoluto | Relativo |
| Aire                    | 55    |   |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | 0        | 0        |
| Geología                | 20    |   |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | 0        | 0        |
| Edafología              | 50    |   | 26            |  | -29           |                              | 27    |                                |               |                               | 24       | 1,2      |
| Hidrología              | 70    |   |               |  | -35           | -37                          |       |                                |               |                               | -72      | -5       |
| Climatología            | 50    |   |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | 0        | 0        |
| Cambio climático        | 80    |   | 25            |  |               |                              |       |                                |               | 29                            | 54       | 4,3      |
| Espacio naturales       | 75    |   |               |  |               | -25                          |       |                                |               |                               | -25      | -1,9     |
| Vegetación              | 70    |   | 26            |  | 31            | -33                          | 31    |                                |               | 28                            | 83       | 5,8      |
| Fauna                   | 70    |   |               |  |               | -42                          | 31    |                                |               |                               | -11      | -0,8     |
| Paisaje                 | 30    |   |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | 0        | 0        |
| Demografía              | 140   |   |               |  |               |                              |       |                                | 41            |                               | 41       | 5,7      |
| Aspectos socioeconómico | 140   |   |               |  |               |                              |       |                                | 41            |                               | 41       | 5,7      |
| Patrimonio              | 30    |   |               |  |               |                              |       |                                |               |                               | 0        | 0        |
| Biodiversidad           | 70    |   |               |  |               | -42                          |       |                                |               |                               | -42      | -2,9     |
| Variables culturales.   | 50    |   | 29            |  |               |                              |       |                                |               |                               | 29       | 1,5      |
| SUMA ABSOLUTA           | 1.000 | 0   | 106           | 0                                      | -33           | -179                         | 89    | 0                              | 82            | 57                            | 122      |          |
| SUMA RELATIVA           |       | 0,0   | 6,6           | 0,0                                    | -1,7          | -12,7                        | 5,7   | 0,0                            | 11,5          | 4,3                           |          | 13,6     |

En esta fase los factores más impactados son la hidrología, biodiversidad y fauna. La acción más impactante son los tratamiento fitosanitarios seguida a distancia de la fertilización.

### 6.5.- Impactos sobre valores ambientales

#### 6.5.1.- Calidad del aire

Los cambios en la calidad del aire se producen en dos fases muy diferentes con contaminantes de características distintas.

En la fase de ejecución de las obras y con motivo de los movimientos de tierras tanto para la adecuación de la balsa, apertura de las zanjas para las tuberías, la creación de los caminos y la circulación de maquinaria se produce un incremento en la emisión de partículas que, temporalmente,

pueden ocasionar niveles de inmisión elevados de partículas en suspensión y sedimentables. Estos aumentos en los niveles de inmisión están muy localizados temporalmente y existen una serie de medidas correctoras que pueden reducir su entidad.

Los impactos de mayor incidencia para la calidad del aire son la adecuación de la nueva balsa (-21) y la creación de los nuevos caminos y trasiego de maquinaria (-20). Es en estos impactos donde se concentrará mayor énfasis a la hora de tomar medidas preventivas y correctoras.

Con un menor grado de incidencia nos encontramos las obras para la creación del bombeo solar (-19) y el movimiento de tierra para la creación de zanjas (-19). Estos impactos estarán sometidos al mismo seguimiento y control durante la fase de ejecución de las obras que los impactos de mayor incidencia, evitando la afección al aire lo máximo posible.

Los impactos de las emisiones sonoras se producen sobre otros componentes del medio físico y social. Las acciones más importantes se desarrollan en esta fase entre las que se encuentran de carácter continuo el movimiento de tierras, especialmente por utilización de la maquinaria pesada, el incremento del tráfico rodado de camiones para transporte de materiales, los de las plantas de tratamiento de materiales...

La construcción de las obras no supone especial relevancia en la producción de ruidos más allá de lo razonable en este tipo de obras. Estos impactos son de carácter *temporal* y dado su lejanía de los núcleos de población en general es poco significativo.

En la fase de ejecución de obras se puede apreciar que los impactos generados no superan los valores apreciables para la población de la zona de influencia de las obras, por lo localizado y reducido de las emisiones, siendo los riesgos para los trabajadores admisibles y controlables con prácticas usuales de seguridad e higiene.

El impacto que causaría el proyecto sobre la calidad del aire en la fase de obra se considera. Por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-19,70).

**Durante la fase de explotación** se incrementará la emisión de partículas en momentos de recogida y replantación, en este tiempo, los focos de emisión van moviéndose a lo largo del trazado, según avance las fases, variando las distancias de la fuente respecto de los posibles tiempos de exposición, lo que previsiblemente conducirá a impactos muy reducidos teniendo en cuenta, además que la mayoría de las emisiones estarán compuestas por partículas pesadas, que se depositan rápidamente en los primeros metros. El mayor impacto será para los trabajadores que realicen los trabajos (-21), ya que éstos se encuentran constantemente en el foco de emisión.

Las obras y la explotación no van a producir riesgos apreciables para la población de la zona de influencia de las obras, por lo localizado y reducido de las emisiones, siendo los riesgos para los trabajadores admisibles y controlables con prácticas usuales de seguridad e higiene.

Durante la fase de explotación hay que poner especial atención en el grado de incidencia de la actividad agraria y del uso de la maquinaria agrícola (-21). Pudiéndose producir nubes de polvo en épocas de sequía o excesivas emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmosfera.

El impacto que causaría el proyecto sobre la calidad del aire en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-21).

#### 6.5.2.- Geología

**En la fase de ejecución de las obras** y con motivo de los movimientos de tierras tanto para la creación de la balsa, apertura de las zanjas para las tuberías y la creación de los caminos se produce una ligera incidencia.

Las alteraciones que se pueden producir en estos componentes del ecosistema son fundamentalmente dos:

- ✓ Aumento de los riesgos de inestabilidad de las laderas.
- ✓ Destrucción de yacimientos paleontológicos o de puntos de interés geológico.

Las causas que generan estas alteraciones son los movimientos de tierras para la apertura de zanjas (-16) y la creación de los caminos (-17). Estos impactos han sido considerados en el diseño del proyecto y con ello se ha evitado el riesgo de inestabilidad.

No se prevé que durante la fase de obras que se afecte a los Puntos de Interés Geológicos dado que no se localizan en las proximidades de las zonas de actuación. En la imagen inferior se puede apreciar con un círculo negro la localización de la zona de actuación de este proyecto.





El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-16,5).

No se han considerado incidencias **en la fase de explotación** debido a que los posibles impactos no se producirían una vez la obra fuese finalizada.

### 6.5.3.- Edafología (Suelo)

Las afecciones principales al suelo **durante la ejecución de las obras** vienen derivadas de las acciones de movimiento de tierra de aperturas de zanjas la construcción de casetas, plantación del olivar y creación de caminos.

Durante la fase de obras como consecuencia de la excavación de zanjas para alojamiento de tuberías (-32) se producirán movimientos de tierras que afectan a las características edáficas de la zona afectada. El movimiento de tierras será realizado por medios mecánicos, por lo que la maquinaria asociada a esta y otras acciones provocarán una compactación del terreno.

Dada la tipología de las actuaciones contempladas en el proyecto, el volumen de tierras que se extrae de la excavación de las zanjas posteriormente se vuelve a utilizar en su totalidad para relleno de zanjas. Por lo que no se estima obtener un excedente de tierras. Así mismo antes de la apertura de zanja se procederá a retirar y acopiar de forma independiente los primeros 30cm de suelo para una vez cerrada la zanja volver a extenderlos.

El proyecto no contempla la habilitación de zonas de acopio, ni zonas de préstamo ni vertederos, ya que todos los movimientos de tierras estarán compensados.

Se contempla la instalación de la caseta de bombeo (-27) siendo mínima la ocupación de terreno natural.

La utilización del suelo para la puesta en riego del suelo está avalada por el uso en la parcela colindante.

Los caminos que se abran implicarán una compactación del suelo en esas zonas (-28) no obstante será necesario abrir un número mínimo de nuevos caminos.

Por último, la plantación de olivar (-25) supondrá otra afección al mismo ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol.

El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo **en fase de construcción** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-28) y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

Las afecciones principales al suelo **durante el funcionamiento de la explotación** vienen derivadas de las acciones de actividad agrícola (-22), bombeo solar (+26), tránsito de maquinaria agrícola (-21), riego (+27) y fertilización (-29).

La actividad agrícola tendrá en general un efecto negativo, mientras la presencia del bombeo solar será positiva ya que permitirá que en esa zona no se afecte agrícolamente. El tránsito de maquinaria afectará negativamente al suelo debido a la compactación que produce del mismo la maquinaria agrícola.

La fertilización será la actividad que más impacto cause en el suelo al incorporar al mismo, fertilizantes y otros derivados que implicarán una “contaminación” del mismo. No obstante, dado que el sistema de riego es el goteo el uso de fertilizantes será mínimo por lo que la afección será asumible en todo caso.

Por otra parte, el riego tendrá un efecto positivo al aportar humedad cuando carece de ella.

El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo **en fase de funcionamiento** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-3,80).

#### 6.5.4.- Hidrología

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterráneas **durante la ejecución de las obras** son varias: la construcción apertura de zanjas (-21), creación de caminos (-22) y tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20). Todas ellas pueden producir cambios en la calidad de aguas, en los caudales o en los flujos de circulación.

Los efectos sobre la hidrología superficial y subterránea no se circunscriben a la zona concreta donde se producen, sino que pueden transmitirse a áreas muy alejadas y extensiones bastante grandes. Estos efectos suelen tener incidencia sobre otros subsistemas (medio social, fauna acuática...).

La calidad de las aguas puede verse afectada tanto durante la fase de obra como de explotación, por otras acciones distintas a la propia extracción de agua.

La apertura de zanja y creación de caminos pueden ocasionar que el flujo de las escorrentías de lluvia, puedan cambiar de dirección o arrastren sólidos en suspensión en mayor cantidad. Dado que en el interior de la finca no existe cauce público esta afección se puede limitar a las vaguadas existentes que en todo caso será irrelevante.

El tránsito de maquinaria puede generar algún vertido accidental de grasas o hidrocarburos que en todo caso se pueden evitar teniendo unas medidas preventivas correctas.

El impacto que causaría el proyecto sobre la hidrología **en fase de construcción** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-21) y será conveniente aplicar medidas correctoras y preventivas.

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterráneas **durante el funcionamiento de la explotación** son el tránsito de maquinaria (-20), fertilización (-35), aplicación de fitosanitarios (-37) y el riego (-21). Todas ellas pueden producir cambios en la calidad de aguas.

El tránsito de la maquinaria agrícola puede provocar vertidos accidentales de grasas y combustibles a las zonas de vaguadas. No obstante, este riesgo se minimiza considerablemente estableciendo una serie de medidas preventivas. Así mismo dado que en la finca no existen cauces públicos el riesgo de afección por este motivo es muy bajo.

Los fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias implican los mayores impactos durante esta fase de funcionamiento. Pueden provocar afecciones moderadas en la calidad del agua si terminaran en ella. No obstante, como el sistema de riego a utilizar será el goteo los excesos de riego serán

inexistentes por lo que este riesgo se minimiza o en la práctica desaparece. Se deberán de todas formas evitar aplicar estos tratamientos los días de lluvia o viento intenso para evitar que las posibles escorrentías de lluvia o viento arrastre estos productos hasta el agua. Otro factor que minimiza el riesgo es que en el interior de la finca no existieran cauces públicos.

La aplicación del riego deriva en un consumo anual de agua de 549.956,86m<sup>3</sup>/año para el riego de las 183 has de olivar superintensivo. **Este volumen de agua es el existente en la actual concesión de la finca, por lo que la ampliación de la superficie en estudio no implica mayor consumo de agua que el ya existente.**

El impacto que causaría el proyecto sobre la hidrología **en fase de funcionamiento** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-28,25) y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

- *Possible alteración de las aguas superficiales.*

La finca Campoameno tiene una concesión de aguas públicas superficiales por resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas con fecha de 22/5/1973 para el aprovechamiento de un caudal de 55,00 l/s y un volumen de agua de 549.956,86 m<sup>3</sup>/años procedentes del Río San Juan y arroyo de la Mora con destino al riego de 98,1540 ha en el término municipal de Palomas y Olivas de Mérida de referencia CONC. 15291.

Con esta iniciativa se pretende ampliar la superficie de riego en 83,70has de manera que se llegue a un total de 180,71 has considerando una dotación de riego de unos 3.043 m<sup>3</sup>/ha/año supone un consumo igual al volumen del aprovechamiento actual de 549.956m<sup>3</sup>/año por lo que esta ampliación de superficie no implica y mayor detracción de agua de los cauces y aguas superficiales.

Por todo ello **NO existe alteración de aguas superficiales** debido a la ejecución de este proyecto ya que ni se incrementa el volumen anual de captación ni se modifican los caudales de extracción.

#### 6.5.5.- Climatología

Respecto a los cambios microclimáticos derivados de la destrucción de la vegetación hay que señalar que éstos se producen fundamentalmente cuando se afecta a las formaciones de bosque, se eliminan los setos, o se elimina la vegetación de ribera presente a lo largo de un río. La estructura vegetal de la zona a transformar, caracterizada por la ausencia de desarrollo de la misma, indica que estos cambios serán inapreciables, ya que la zona a transformar carece de vegetación ya que

actualmente se dedica a cultivos de secano, por tanto, la vegetación existente en las riberas no se verá afectada por el proyecto en cuestión.

Durante **la fase de obra**, las incidencias se consideran leves como los movimientos de tierras para la apertura de zanjas de canalización (-16) y la plantación de olivar (-16).

Por último, la plantación de olivar supondrá otra leve afección al mismo ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol.

Por lo tanto, el impacto que causaría el proyecto sobre la climatología en la fase de obra se considera, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-16).

No se consideran incidencias durante **la fase de explotación**.

Estos impactos son de carácter permanente y poco significativo.

#### 6.5.6.- Cambio climático

Según la AEMET, en el informe sobre Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, a finales de este siglo en Extremadura habrán descendido las precipitaciones un 20% y las temperaturas máximas y mínimas medias serán superiores en 4°C. Además de que hará más calor y lloverá menos, también cambiará el guion conocido de las precipitaciones a lo largo del año. Caerá más agua en invierno y menos en las otras tres estaciones. El pronóstico de la AEMET anuncia también un aumento de los días de precipitaciones intensas y un alargamiento de los periodos de sequía.

La Junta de Extremadura ha realizado diversos trabajos destinados al estudio de los posibles escenarios de cambio climático en la región. Los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático, surgen de la necesidad de conocer la magnitud de los procesos de cambio, de las principales variables climáticas, como consecuencia de las emisiones de los GEI a la atmósfera. Su análisis posibilita la elaboración de estrategias de planificación, relacionadas con la adaptación al cambio climático, mediante el establecimiento de medidas y actuaciones acordes con la importancia y signo de los cambios del clima en el futuro, en una determinada región. Es decir, que los escenarios regionalizados de cambio climático, proporcionan estimaciones de la evolución del clima en el siglo XXI, con resoluciones temporales y espaciales suficientemente detalladas, para permitir elaborar los diferentes modelos de impacto, vulnerabilidad y adaptación.

Según estos estudios de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizados por la Junta de Extremadura, se producirán incrementos en todas las zonas de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios y todas las zonas.

Durante **la fase de obra**, las posibles incidencias leves consideradas son debido al el movimiento de tierras para la apertura de zanjas de canalizaciones (-16), la creación de caminos (-19) y los trabajos de tránsito y mantenimiento de maquinaria (-17).

Para la apertura de las canalizaciones, la creación de los caminos y el tránsito y mantenimiento de la maquinaria se utilizará maquinaria industrial con una producción de dióxido de carbono puntual a la atmósfera durante el periodo de construcción de las instalaciones, estas emisiones se consideran leves por lo que no sería necesario implantar medidas de prevención y corrección.

Se tendrá especial precaución en realizar los cambios de aceite de la maquinaria en lugar adecuadamente impermeabilizado, fuera de los terrenos de la explotación.

El impacto de causaría el proyecto sobre el cambio climático en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-17,33).

Durante **la fase de explotación**, se han considerado las siguientes incidencias leves: la actividad agraria (-21) y el tránsito y mantenimiento (-21), pero además también se han considerado las incidencias positivas del bombeo solar (+25) y del aumento de la masa vegetal de las plantaciones (+29) sobre la zona.

La implantación de riego por goteo en Extremadura está dentro de las acciones propuestas por el Plan de Adaptación del Sector Agrícola de Extremadura elaborado y asumido por la Junta de Extremadura.

La transformación en regadío de los campos de riego de extremeños (fase de actividad) es imprescindible para adaptar el sector agrícola local a los nuevos escenarios que se plantean debido al cambio climático.

El tránsito y el mantenimiento de la maquinaria se verá muy reducido una vez se llegue a la fase de explotación, por lo que las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera se considerarán prácticamente inexistentes.

La incidencia del bombeo solar en la zona se considera un impacto positivo debido a la utilización de energías renovables para el riego de la zona y de esta forma evitar otros métodos más contaminantes para el medio ambiente. Este bombeo evitará consumir  $650.350/180 \times 50 = 180.652 \text{Kwh}$  de la red eléctrica o 46.969 L de gasoil al año en caso de disponer un grupo electrógeno. **En este último caso se evitarían la emisión de 2,9KgCO<sub>2</sub> por Litro de gasoil lo que equivale a 136,2 tCO<sub>2</sub>/año**

La actuación de la plantación de un olivar super intensivo se considera una incidencia positiva sobre el cambio climático, debido a que este tipo de cultivos tiene una alta fijación de CO<sub>2</sub>. Según estudios recientes, la fijación de CO<sub>2</sub> en una plantación de olivar super intensivo es de 6,59 toneladas de CO<sub>2</sub> por hectárea al año **lo que supondrá fijar anualmente 6,9x 84 has = 579,6, tCO<sub>2</sub>/año.**

Por lo que, el impacto que causaría este proyecto sobre el cambio climático en la fase de explotación, sería de signo positivo y de valor medio irrelevante (+3,00).

Por lo que se considera un cambio positivo acorde con las políticas de mejoras sobre el cambio climático, debido al crecimiento de la plantación la cual proporcionará un foco importante de oxígeno a la zona a la vez que reduce mediante fijación el CO<sub>2</sub> de la atmósfera.

#### 6.5.7.- Espacios naturales

Los impactos sobre los Espacio naturales pueden ser directos o indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como atmósfera, aguas y suelos. Los primeros tienen lugar preferentemente en la fase de obras mientras que los segundos suelen producirse en la explotación. La vegetación de la zona objeto no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura ha hecho desaparecer su composición primigenia.

Por lo que, durante **la fase de obra**, los movimientos de tierras para adecuación de la balsa (-20), la apertura de zanjas para canalizaciones (-21), la creación de caminos (-21), el trasiego de maquinaria (-21) y la plantación del olivar (-21).

El ámbito de proyecto es eminentemente agrícola, por lo que durante la ejecución del proyecto resultarán afectados los usos agrícolas existentes a consecuencia de la ocupación del suelo por elementos temporales de obra y circulación de maquinaria para la apertura de las zanjas de canalización.

La apertura de zanja, el movimiento de maquinaria pesada y la creación de caminos implican la desaparición de comunidades vegetales, posibles acumulaciones de polvo en el aire, ruidos excesivos en de zonas concretas de los alrededores, pudiendo afectar a superficies extensas en el caso de que no se tenga cuidado durante la fase de obras.

La plantación de olivar supondrá otra afección ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol y se eliminará la vegetación de esa zona.

La vegetación de la zona objeto no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura ha hecho desaparecer su composición primigenia.

Durante **la fase de explotación** el espacio natural se puede ver afectado por la actividad agraria (-21), los tratamientos fitosanitarios (-25) y el riego (-21). Además, también puede verse beneficiada debido al aumento de la masa vegetal de las plantaciones de la zona (+23).

Los fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias implican los mayores impactos durante esta fase de funcionamiento. Pueden provocar afecciones moderadas sobre la vegetación si terminaran en ella. No obstante, como el sistema de riego a utilizar será el goteo los excesos de riesgo serán inexistentes por lo que este riesgo se minimiza o en la práctica desaparece. Se deberán de todas formas evitar aplicar estos tratamientos los días de lluvia o viento intenso para evitar que las posibles escorrentías de lluvia o viento arrastre estos productos a través de la vegetación.

Por lo que el impacto que causaría el proyecto sobre los espacios naturales en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-11,00).

#### 6.5.8.- Vegetación

Los impactos sobre la vegetación pueden ser directos o indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como atmósfera, aguas y suelos. Los primeros tienen lugar preferentemente en la fase de obras mientras que los segundos suelen producirse en la explotación. La vegetación de la zona objeto no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura ha hecho desaparecer su composición primigenia.

Por lo que, durante **la fase de obra**, el bombeo solar (-28), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas para canalizaciones (-23), la plantación del olivar (-28) y la creación de caminos (-25).

El ámbito de proyecto es eminentemente agrícola, por lo que durante la ejecución del proyecto resultarán afectados los usos agrícolas existentes a consecuencia de la ocupación del suelo por elementos temporales de obra y circulación de maquinaria para la apertura de las zanjas de canalización.

La apertura de zanja, el movimiento de maquinaria pesada y la creación de caminos implican la desaparición de comunidades vegetales interceptadas por la infraestructura y de zonas concretas de los alrededores, pudiendo afectar a superficies extensas en el caso de que no se tenga cuidado durante la fase de obras.

La plantación de olivar supondrá otra afección a la vegetación ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol y se eliminará la vegetación de esa zona.



La vegetación de la zona objeto no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura ha hecho desaparecer su composición primigenia.

El impacto que causaría el proyecto sobre la vegetación en la fase de obra se considera, por tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-26), y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

Durante **la fase de explotación** la vegetación del entorno se puede ver afectada por la actividad agraria (-22), el tránsito y mantenimiento de las instalaciones (-22), los tratamientos fitosanitarios (-33) y la presencia de instalaciones auxiliares (-23). Además, también puede verse beneficiada debido al bombeo solar en la zona (+26), la fertilización (+31), el riego (+31) y el aumento de la masa vegetal de las plantaciones de la zona (+28).

En la zona predominan los cultivos frutales, de regadío y los pastos, encontrándose formaciones residuales de dehesas de encina y cultivo de olivo, que otorgan homogeneidad al uso y al aspecto del territorio. Podemos encontrar lentiscos, carrascas, cornicabras, olivillas, jaras y majuelos o particularidades como el trébol de cuatro hojas, se suman a las destacables formaciones de retamas y a la vegetación propia de los cauces de los ríos, como adelfas y tamujos.

Las comunidades vegetales que se verán afectadas por el proyecto son mínimas, ya que las obras se ubican en terrenos ya transformados anteriormente y que actualmente son labrados para el cultivo de secano.

El impacto sobre la vegetación debido a la actividad agraria se considera leve debido a que es una zona con este tipo de actividad preexistente.

El impacto producido debido al tránsito y mantenimiento de las instalaciones será muy reducido debido a que realizarán caminos para que el tránsito no afecte a las zonas de la vegetación.

Los fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias implican los mayores impactos durante esta fase de funcionamiento. Pueden provocar afecciones moderadas sobre la vegetación si terminaran en ella. No obstante, como el sistema de riego a utilizar será el goteo los excesos de riesgo serán inexistentes por lo que este riesgo se minimiza o en la práctica desaparece. Se deberán de todas formas evitar aplicar estos tratamientos los días de lluvia o viento intenso para evitar que las posibles escorrentías de lluvia o viento arrastre estos productos a través de la vegetación.

Se contempla la presencia de unas instalaciones auxiliares, siendo mínima la ocupación de terreno natural y por tanto de vegetación. El mantenimiento de la maquinaria de obra no se realizará

en zona de obras, debiéndose realizar en talleres para evitar la contaminación de la vegetación cercana.

La incidencia del bombeo solar en la zona se considera un impacto positivo debido a la utilización de energías renovables para el riego de la zona y de esta forma evitar otros métodos más contaminantes para el medio ambiente, lo cual, beneficia a la vegetación de la zona.

Asimismo, tanto el riego como la fertilización también se consideran impactos positivos debido a que se favorecerá de esta forma el crecimiento de la vegetación de la zona del proyecto.

Por lo que el impacto que causaría el proyecto sobre la vegetación en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor medio irrelevante (2,00).

#### 6.5.9.- Fauna

Los efectos sobre la fauna más significativos se producirían en la fase de construcción, debido a la presencia y actividad del personal y la maquinaria en la zona de obras, así como por la ocupación y modificación del hábitat durante la fase de obras.

Por lo que la posible incidencia durante **la fase de obra**, el bombeo solar (-21), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas de canalización (-30), la instalación de tubería y red de riego (-19), la construcción de casetas (-25), la plantación del olivar (-29), la creación de caminos (-27) y el tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20).

Los grupos faunísticos que se pueden ver afectados son entre los vertebrados, las aves, anfibios, reptiles y mamíferos y, entre los invertebrados, todos aquellos cuyos desplazamientos se efectúan por la superficie terrestre. El grupo más sensible es el de las aves, debido a la amplitud de su dominio vital, es fácil que en se produzca un aislamiento entre poblaciones o un corte en sus desplazamientos, teniendo como consecuencias poblacionales la disminución del flujo genético, deriva genética,... No obstante, la capacidad de adaptación de la mayor parte de las comunidades animales afectadas restablecerá nuevas rutas alternativas y, generalmente, el equilibrio se recuperará de nuevo. De todos modos, en el caso concreto de nuestra obra supondrá una mínima alteración para la fauna.

En general la avifauna presente debe estar acostumbrada al hábitat humanoagrícola, así como la afección que las carreteras de flujo abundante ejercen sobre la zona, por lo que la incidencia debe verse disminuida. Este impacto se ha valorado como moderado.

El impacto principal que crearía la construcción del bombeo solar sería la ocupación del terreno. Así como la apertura de zanjas para las canalizaciones, las casetas y la creación de caminos,

pueden afectar a la fauna de la zona, por lo que se tendrá en cuenta a la hora de establecer las medidas preventivas y correctivas.

La plantación del olivar también se consideraría un incidente sobre la zona debido al desplazamiento puntual que tendría la fauna mientras se realizan los hoyos para enterrar los olivos, al igual que el tránsito y mantenimiento de la maquinaria, pero debido a que sería un desplazamiento puntual se considera un impacto moderado.

Por otro lado, cabe mencionar que las instalaciones proyectadas van a cumplir todas las prescripciones técnicas dictadas por el Decreto 47/2004 (Extremadura), sobre las condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, para proteger el medio natural, por el que se establecen normas de protección de la Avifauna para instalaciones eléctricas de alta y baja tensión. Por este motivo se supone que la mortandad de aves por electrocución debe ser prácticamente nula.

El impacto que causaría el proyecto sobre la fauna en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-24,50) y será conveniente aplicar medidas correctoras y preventivas.

Durante **la fase de explotación** las posibles incidencias se deben a la actividad agraria (-22), al tránsito y mantenimiento (-22), a los tratamientos fitosanitarios (-42) y a la presencia de instalaciones auxiliares (-23), pero además se produciría una posible incidencia positiva en la zona debido al aumento del riego (+31).

Como se refiere a la fauna hay que evitar las afecciones producidas por el uso de herbicidas y otras sustancias fitosanitarias. Las afecciones que se pueden producir están bastante bien controladas, siempre que se haga un uso adecuado y respetando las medidas preventivas propuestas.

El impacto de la actividad agraria sobre la zona no se considera elevado debido a que son zonas agrarias preexistentes, por lo que la incidencia sobre la fauna actual del territorio es irrelevante.

La incidencia debido al tránsito y mantenimiento también se considera bajo debido a que serán impactos puntuales y tomando todas las medidas de prevención necesarias para estos impactos.

La incidencia debida a las instalaciones auxiliares se considera irrelevante debido a que las dimensiones de estas son bajas y aunque sí que se produciría un desplazamiento de la fauna, sería mínimo.

Por otra parte, el aumento del riego en la zona se considera un impacto positivo sobre la fauna local al aportar humedad y posible consumo de agua a las especies.

El impacto que causaría el proyecto sobre la fauna en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor irrelevante (-15,60).

#### 6.5.10.- Paisaje

Durante **la fase de obras**, en el caso del movimiento de tierras para la ejecución de la apertura de zanja para el alojamiento de las tuberías de riego (-21) será durante la fase de construcción cuando sea mayor el impacto paisajístico, pues la retirada de la cubierta vegetal y la remoción de las tierras provocarán grandes contrastes cromáticos. Cabe destacar que este impacto será temporal, pues una vez se restituya el terreno se procederá a realizar una restauración ambiental de la superficie afectada y se volverán a retomar los usos afectados.

Además de las posibles incidencias mencionadas anteriormente, también se tendrán en el bombeo solar (-29), la construcción de casetas (-25), la plantación del olivar (-29), la creación de caminos (-25) y el tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20).

Uno de los principales efectos de este tipo de proyectos sobre el paisaje son los derivados de la sustitución de un tipo de vegetación de secano por otra de regadío. En nuestro caso al ser una zona que ya se encuentra explotada agrícolamente no habrá ningún tipo de deforestación o sustitución, además, en los parajes aledaños se encuentran varias explotaciones de frutales y terrenos de secano.

La incidencia por tránsito y mantenimiento de la maquinaria se considera irrelevante debido a que será una incidencia paisajística puntual durante el proceso de construcción.

El impacto que causaría el proyecto sobre el paisaje en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-24,14) por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras.

Durante **la fase de explotación** se tendrán en cuenta las posibles leves incidencias debido a la actividad agraria (-22), al tránsito y mantenimiento (-20) y a la presencia de instalaciones auxiliares de la zona (-20).

El impacto del paisaje debido a la actividad agraria se considera leve debido a que esta zona ya se utilizaba para uso agrario por lo que el cambio paisajístico debido al proyecto es prácticamente irrelevante.

La incidencia debido al tránsito y mantenimiento de la zona durante la fase de explotación será irrelevante debido a que será puntual y se tomarán las medidas preventivas óptimas para este tipo de actividad.

La presencia de instalaciones auxiliares puede tener una leve incidencia sobre el paisaje, pero debido a las dimensiones de estas se consideran irrelevantes.

El impacto que causaría el proyecto sobre el paisaje en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-20,60).

#### 6.5.11.- Demografía

Las principales alteraciones que tienen lugar sobre la población son las siguientes:

- ✓ Alteraciones sobre la estructura demográfica: Es un efecto derivado de las variaciones introducidas en las relaciones económicas y no afectan de forma exclusiva al ámbito seleccionado, ya que en la fase de construcción la demanda de mano de obra puede motivar desplazamientos de individuos espacialmente alejados, siendo los grupos de edad jóvenes los más proclives a la emigración.

Esta posible emigración puede alterar la pirámide de población, o lo que es lo mismo, su distribución demográfica, lo cual plantea una serie de efectos derivados, tales como problemas de alojamiento, mayor necesidad de servicios (dotaciones asistenciales, sanitarias, docentes,...)

- ✓ Alteraciones en la población activa: La ocupación de la población o empleo, ha de observarse en este punto como un factor social y no en su vertiente puramente económica teniendo una incidencia positiva sobre la zona (+39) durante **la fase de obra**.

Se establecen diferencias entre los diversos empleos generados en la fase de obras: empleos cubiertos por individuos de la empresa constructora o empresas subsidiarias, empleos absorbidos por individuos residentes en el área analizada y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía.

Los empleos generados por la obra y cubiertos por individuos residentes pueden alterar la distribución por sectores de la población activa, la tasa de dependencia y las tasas o índices de desempleo.

Asimismo, durante el período de construcción se generan otros empleos directos que cubrirán los servicios que los trabajadores de la obra demanden: restaurantes, hoteles,...

En **la fase de explotación** los empleos generados son bastante inferiores a los de la construcción, aunque los servicios de mantenimiento tienen una incidencia clara sobre este sector (+41).

- ✓ Alteraciones sobre la salud: Las alteraciones en las condiciones de conducción son de carácter negativo en la fase de obras, produciéndose un aumento del riesgo de accidentes, mientras que por el contrario son positivas durante la explotación.

#### 6.5.12.- Medio socioeconómico

##### Sector primario

El sector económico y, en concreto, el primario va a acusar aquellas alteraciones que se produzcan en otros sistemas y al mismo tiempo va a ser una fuente generadora de nuevos impactos.

Las principales alteraciones que se producen en este sector son las siguientes:

- ✓ Alteraciones derivadas de la adquisición de terrenos: El impacto fundamental es el que se refiere a las expropiaciones, pero en nuestro caso todas las obras a desarrollar se encuentran en terrenos del promotor.
- ✓ Alteraciones en la actividad agropecuaria y forestal: Son importantes en tanto que son el principal uso del suelo, pero no van a presentar modificación alguna con la ejecución de las obras. No se verá alterada la accesibilidad a explotaciones agrícolas.

##### Sector secundario

No se producen alteraciones genéricas.

##### Sector terciario

Este sector económico se va a potenciar por el incremento de la demanda procedente de los obreros empleados en la construcción de la obra, que se puede traducir en parámetros económicos cuantitativos.

Otro aspecto en el que se produce una alteración es sobre el empleo. Durante **la fase de obra** puede aumentar la demanda de mano de obra, distinguiendo entre empleos generados por la obra y cubiertos por individuos de la empresa constructora o empresas subsidiarias y los empleos directos o indirectos cubiertos por individuos residentes en el área analizada con una incidencia positiva sobre el impacto socioeconómico (+39). Asimismo, durante **la fase de explotación** donde se mantendrán puestos de trabajo de larga duración también se verá un impacto positivo (+41).

Las principales alteraciones socioculturales que se producen son las siguientes:

Alteración en los modos de vida: El impacto se produce en la fase de obras cuando una comunidad, que mantiene un sistema de vida, ve rota su estructura ante la presencia de obreros e individuos de otras comunidades y con otros sistemas de vida.

La obra no afecta negativamente al sistema territorial, sino que van a generar un desarrollo local, lo que repercute en el entorno manifestándose por las relaciones de dependencia económica en diferentes sectores productivos, tanto a escala local como regional.

**6.5.13.- Patrimonio Arqueológico-español y vías pecuarias:**

El Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura establece, en el Artículo 37 y siguientes, que se podrán autorizar ocupaciones de las vías pecuarias de forma temporal, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impida los demás usos compatibles y complementarios con aquél. Tal y como establece esta norma, se deberá solicitar la ocupación temporal de estos espacios.

Como se puede observar en la imagen inferior, no se verán ocupadas vías pecuarias en la ejecución de las obras. Se señala con una circunferencia roja la localización de la actuación de este proyecto. Durante la fase de obras, habrá una ocupación temporal mínima por el cruce de la tubería de riego por debajo de la cañada Real Leonesa.



Respecto a la afección al Patrimonio Arqueológico no se prevé la presencia de yacimientos arqueológicos y de elementos etnográficos, ya que como se puede observar en la imagen inferior no se encuentra ninguna zona de interés geológico cerca. Aun así, dado que se tienen que realizar movimientos de tierras, se tomarán todas las medidas necesarias en caso de encontrar patrimonio arqueológico. La ubicación de la finca donde se realizarán las actuaciones se encuentra señalada mediante un círculo rojo.





#### 6.5.14.- Biodiversidad

El uso inadecuado de los productos fitosanitarios y derivados pueden suponer una alteración de la biodiversidad del entorno. Estas alteraciones se pueden controlar y evitar manteniendo y respetando el plan de vigilancia y la legislación vigente que regula el uso de estos productos.

Estos impactos son de carácter temporal y dado su control en general poco significativo.

Por lo tanto, durante **la fase de obra** puede considerarse una incidencia irrelevante debido al bombeo solar (-20).

Durante **la fase de explotación** la incidencia moderada se debería a los tratamientos fitosanitarios (-42), pero también se considera una incidencia positiva el aumento de la masa vegetal de las plantaciones (+24) debido a que estas crearán un ecosistema óptimo para la fauna y flora de la zona.

Por lo tanto, el impacto que causaría el proyecto sobre la biodiversidad en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-9).

#### 6.5.15.- Variables culturales

A nivel cultural, la población se vería con la mejora de contar con sistemas de energía renovables en la zona, por tanto, las incidencias positivas sobre la zona durante la fase de obra se deben a la creación del bombeo solar (+32), a la plantación del olivar (+25) y a la contratación de mano de obra (+32).

Estas incidencias se consideran positivas debido a que con el sistema de bombeo solar se realizará una mejora significativa en la zona y por tanto para sus ciudadanos, al igual que con la plantación del olivar ya que no solo producirá, sino que también proporcionará la necesidad de mano de obra y por último, la contratación de mano de obra durante la fase de obra será muy beneficiosa para la zona.

El impacto que causaría el proyecto sobre las variables culturales en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor moderado (+29,60).

Además, durante la fase de explotación también se producirán incidencias positivas como la actividad agraria de la zona (+23) y el bombeo solar (+29).

El impacto de la actividad agraria será beneficioso para la zona debido a la creación de puestos de trabajo a largo plazo.

El impacto del bombeo solar durante la explotación será una mejora importante para la zona debido al uso de energía renovable y a la creación de empleo de larga duración.

El impacto que causaría el proyecto en las variables culturales en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor moderado (+26).

#### 6.5.16.- Medio Marino

No se ve afectado el Medio marino en la realización de este proyecto.

### 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A la hora de establecer las medidas preventivas o correctoras para reducir o eliminar los impactos generados por un determinado proyecto hay que partir de la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer su medida correctora. En efecto, las medidas correctoras suponen un coste adicional que, aunque en comparación con el importe global del proyecto suele ser bajo, puede evitarse si no se produce el impacto; a esto hay que añadir que en la mayoría de los casos las

medidas correctoras solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos, ni siquiera esto.

Por otra parte, ya se ha destacado anteriormente que parte de los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el punto de vista medioambiental y un cuidado durante la fase de obras. Con las medidas correctoras este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como la pendiente de desmontes y terraplenes, el acabado final de los movimientos de tierras,... Este diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede abaratar considerablemente su coste. Por ello, el éxito obtenido al aplicar las medidas correctoras depende en gran medida de que su diseño se contemple coordinadamente con la redacción del proyecto.

Referente al momento de su aplicabilidad se considera que, en general, es conveniente realizar las medidas correctoras lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

### **7.1.- Medidas preventivas**

Se ha intentado conjugar un trazado y una sección que influya en la menor medida posible sobre el medio ambiente basándose en las siguientes premisas:

1. Controlar los contaminantes al aire, suelo y aguas de maquinaria de obra, talleres, almacenes, restos de materiales y vehículos pesados. Las maniobras de mantenimiento de la maquinaria deben realizarse en instalaciones adecuadas para ello, evitando los posibles vertidos al medio; y así evitar los posibles impactos sobre la calidad del aire, la geología, edafología, hidrología y climatología de la zona.
2. Con el fin de reducir los ruidos y las emisiones de partículas y gases, la maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello se habrán de respetar los plazos de revisión de los motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite y así prevenir posibles impactos sobre la fauna, vegetación, ríos y suelos de la zona. Además, los camiones que transporten tierras, deberán llevar una redcilla que evite la emisión de partículas por el viento para evitar los impactos sobre la calidad del aire.
3. Será de aplicación las medidas preventivas generales orientadas hacia la fauna durante la fase de construcción derivadas de prácticas esmeradas en la ejecución del proyecto a su vez compatible con el respeto y conservación de los valores naturales de la zona.

4. Para minimizar los impactos sobre la fauna se recomienda evitar la realización de las obras en épocas reproductoras.
5. Controlar las llegadas, usos, almacenamiento y recogida de todos los elementos potencialmente contaminantes que deben utilizarse en la obra, asegurándose que no se produzcan escapes para así evitar los impactos sobre la edafología, hidrología, vegetación y fauna existentes en la zona del proyecto. Además, se cubrirá con lona la mercancía transportada por los camiones durante su trasiego.
6. Cuando se realice la apertura de zanjas, se procurará almacenar el suelo más superficial para su posible reutilización como tierra vegetal, restituyendo la forma y aspecto originales del terreno y evitar un impacto sobre la vegetación y el paisaje de la localidad.
7. Durante la fase de explotación se deberá vigilar el empleo de los productos fitosanitarios tanto en cantidad como en su naturaleza con objeto de no producir contaminación de las aguas, terrenos y afección a la biodiversidad.
8. Proporcionar al equipo de obra un especialista en impactos ambientales de las obras de ingeniería, que se responsabilice de todas las recomendaciones ambientales.
9. Una vez finalizada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas retirando las instalaciones temporales, así como todo tipo de desechos, restos de maquinaria y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento y evitar posibles incidencias sobre la fauna y el paisaje.
10. El responsable del proyecto se compromete a explicar estas medidas preventivas al personal que vaya a realizar el proyecto.
11. Se señalizarán y jalonarán las especies de flora protegida que pudieran encontrarse en la zona de implantación, evitando las posibles afecciones que pudieran ocasionarles la maquinaria y operarios durante la fase de construcción.

## **7.2.- Medidas correctoras**

### **7.2.1.- Actuaciones en la calidad del aire**

Para evitar los niveles de inmisión elevados de partículas en suspensión durante la fase de obras, se procederá al riego de las zonas de obra y auxiliares, así como de todas las zonas que se vean afectadas por las obras como los movimientos de tierras para la creación de balsas, la apertura de zanjas para las canalizaciones y la creación de los caminos. Este riego se realizará mediante cubas de

agua una vez al día durante los meses de verano y, al menos, una vez cada dos días durante los meses de invierno. Aunque, en cualquier caso, dependerá de las condiciones meteorológicas existentes.

Se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria utilizados en el trabajo mediante su continua puesta a punto.

Las playas de acopio de materiales que sea necesario establecer para ejecutar las obras, así como los parques de maquinaria, se situarán en todos los casos en terrenos de cultivo o desprovistos de vegetación natural.

Los trabajadores deberán llevar protectores auditivos en las zonas de máxima exposición de acuerdo con las normas de seguridad e higiene usuales en este tipo de actividades.

#### 7.2.2.- Actuaciones en edafología (suelo)

Previamente a la ocupación de tierras por cualquiera de los elementos de obra como la creación de las balsas caminos, construcción de casetas y apertura de zanjas de canalización, se procederá a la retirada de la tierra vegetal, manteniéndola hasta su posterior utilización en las condiciones que permitan su óptimo almacenaje, como riego de los acopios y remover la capa superficial para airearla.

La tierra vegetal correspondiente a los 30 primeros centímetros podrá ser acumulada en los márgenes de la zona de obra, lo que evitará su transporte y facilitará su riego.

Los cambios de aceite, lubricantes y otros materiales de maquinaria se harán en parques de maquinaria preparados para tal función o, en su defecto, en zonas de obra controladas en las que no afecten a áreas exclusivas de la zona de obras.

Evitar la compactación de suelos en la fase de obras y, en caso de que se produjese, se procederá a su gradeo y recuperación para favorecer la aireación, infiltración de agua y el desarrollo de la vegetación. Poniendo especial cuidado en la plantación del olivar y en los movimientos de tierras de las balsas y de las zanjas.

Las medidas correctoras aplicadas sobre los movimientos de tierra para la creación de las balsas, la apertura de zanjas y la creación del camino abarcarán las mismas medidas que se consideran para corregir el posible impacto ambiental geológico.

#### 7.2.3.- Actuaciones en hidrología

La planificación de las obras debe perseguir la mínima afección posible a los cursos de agua con el fin de mantener la calidad del recurso, estableciéndose un procedimiento que evite en lo posible

las derivaciones de cauces, el tránsito de vehículos o maquinaria sobre el mismo y el vertido de tierras y cualquier otro tipo de materiales a los ríos y sus riberas. Se pondrá especial atención en los movimientos de tierras para la apertura de zanjas y la creación de caminos.

Las medidas correctoras y preventivas en la hidrología superficial y subterránea están estrechamente ligadas al diseño del proyecto, no existiendo en muchos casos medidas correctoras aplicables después de la fase de obras.

Además, se tendrá especial cuidado con las obras de la toma de agua, evitando realizar trabajos de mantenimiento y reparación de la maquinaria en lugares cercanos al embalse y otros cursos de agua y procurando que los vertidos de aceites, grasas, pinturas y otro tipo de residuo se eliminen debidamente.

Para evitar impactos mayores sobre la hidrología en cuanto al uso de fitosanitarios se tendrán en cuenta las condiciones climatológicas a la hora de utilizarlos para así evitar el filtrado de estos productos en la medida de los posibles en las aguas subterráneas y superficiales. Además, se contará con un equipo de medida y calibrado para que las cantidades introducidas en los cultivos sean las óptimas y en ningún caso puedan contaminar otras zonas no utilizadas para el cultivo.

#### 7.2.4.- Actuaciones sobre el cambio climático

La propia adaptación a un sistema de bombeo solar, el riego por goteo y la creación de una masa vegetal de plantaciones es una actuación sobre el cambio climático.

Según los estudios de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizados por la Junta de Extremadura, se producirán incrementos en todas las zonas de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios y todas las zonas.

La implantación de riego por goteo está dentro de las acciones propuestas por el Plan de Adaptación del Sector Agrícola de Extremadura elaborado y asumido por la Junta de Extremadura. En este plan de la administración autonómica se establecen varios programas de actuación y medidas que están en línea con las actuaciones.

Por un lado, estamos evitando la emisión de gases de efecto invernadero con los bombeos solares instalados anteriormente, lo que supone un beneficio directo sobre el cambio climático. Además, el uso de maquinaria para la realización de las instalaciones será puntual por lo que tendrá un impacto generalizado irrelevante.

La puesta en riego por goteo localizado supone un beneficio sobre los recursos hídricos del planeta, ya que supone un ahorro significativo con respecto al resto de métodos de riego al mismo tiempo que reduce la cantidad de fitosanitarios y productos químicos necesarios para la explotación, ya que el riego por goteo localizado reduce enormemente la cantidad necesaria a usar en las explotaciones agrarias.

La destrucción de la vegetación para la realización de los movimientos de tierra de la creación de las balsas, la apertura de zanjas de canalización y la creación de los caminos, puede derivar en mini cambios climáticos, como medida correctora se realizará una revegetación en los lugares que fueran posibles.

Por todo ello se considera que la actual intención de modernización del riego supone una actuación positiva sobre el cambio climático.

Las medidas correctoras aplicadas para los movimientos de tierras en la creación de balsas y de apertura de zanjas son las mismas aplicadas para el impacto sobre la climatología. Así mismo la implantación del riego por goteo reducirá considerablemente los impactos posibles ocasionados sobre la biodiversidad de la zona.

#### 7.2.5.- Actuaciones en la vegetación

La reducción del impacto sobre la vegetación está más ligada a no destruir ésta (medidas preventivas) que a realizar siembras y/o plantaciones posteriores, por tanto no se realizarán vertidos de escombros o cúmulos de tierra fuera de las zonas dispuestas para tal fin.

Cuando la protección no es del todo posible y es inevitable la pérdida de vegetación se debe intentar la recuperación de la cubierta vegetal autóctona, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo,... que posibilite a corto plazo la implantación de especies herbáceas y anuales y, a medio y largo plazo, la colonización de la vegetación autóctona inicial para suplir la creación de caminos, balsas y bombeo solar.

En los trabajos de la excavación en zanja la tierra vegetal se reutilizará para el relleno de la última capa.

Se respetarán los pies de las especies protegidas, como encinas, balizando un radio de 8 metros alrededor de ellas, donde no se tocará ese terreno ni durante la fase de obra ni durante la fase de explotación.

Se hará un mantenimiento y repoblación con especies autóctonas a la vegetación de las lindes de la finca. Esta medida se toma en consideración ya que está demostrado que las lindes parcelarias

son unas reservas de fauna y flora en las que se conservan multitud de especies. Esta medida será consensuada con la administración para contar con su consejo sobre que especies serían las más adecuadas.

Así mismo, se plantea adecuar 2 puntos de agua existentes, los cuales no se explotarán, con la intención de mejorar los hábitats y conservación de la biosfera de la zona. Se repoblará con vegetación de ribera lo que supondrá un punto óptimo para cobijo y conservación de especies autóctonas. Esta medida también será consensuada con la administración que pueda asesorar sobre qué variedades pueden las mejores para la localización de estos puntos de agua.

#### Informe Favorable Red Natura 2000 (vegetación)

Con fecha de 20 de mayo de 2020 se obtiene por parte de Red Natura 2000 el informe favorable con respecto al riego de 98,9 Ha. Incluimos los requerimientos anteriores para complementar nuestras medidas propuestas:

- Se van a respetar las áreas establecidas por Medio Ambiente a través del Informe de afección favorable a la Red Natura 2000. Estos corredores de biosfera contarán con un ancho de 30 metros en los cuales no se realizarán trabajos de ningún tipo. También, como solicita el informe citado, se realizarán plantaciones de especies autóctonas dentro de estos corredores de biosfera, a modo de bosquetes con una separación entre ellos de 75m. Estos bosquetes constarán de 10 plantas cada 1.
- Todo el perímetro exterior de los polígonos formados por los grupos de sectores de riego se mantendrán una linde de 2 metros de anchura con vegetación espontánea a evolución natural y sin tránsito de maquinaria.
- Se respetarán todos los pies de arbolado adulto presentes dentro de los sectores de riego y sus lindes, no se plantarán olivos en un radio de 8 metros como mínimo medidos desde la proyección de la copa y no desde el tronco.
- No se usarán herbicidas, manteniendo la cubierta vegetal en las calles que puede ser controlada mediante siega o labrado somero. En un plazo de 2 años desde la plantación no se hará uso de herbicidas incluso en los caballones de los olivos, sustituyéndolo por desbroces mecánicos.



### 7.2.6.- Actuaciones en la fauna

De manera previa al inicio de los trabajos de construcción, se realizará un recorrido sistemático de la zona replanteada por técnico especialista, con el objeto de localizar especies catalogadas, descartando su posible existencia o tomando las medidas oportunas en caso contrario. Una de las medidas a tomar en caso de encontrar nidos de aves en la zona, y solo en caso de que no se pudiera evitar, se procedería al traslado de dichos nidos a una zona cercana y lo más parecida posible a la ubicación inicial.

Se prospectará la posible presencia de nidos, madrigueras, zonas de alimentación preferentes, etc... y así evitar en la medida de lo posible el desplazamiento de la fauna en la toma de agua, la zona del bombeo solar, en la creación de las balsas, en las zanjas de canalización y riego, en las casetas y caminos.

Para evitar el mayor impacto posible sobre la avifauna autóctona, las placas solares que se instalarán constarán de un tratamiento anti reflectante para minimizar los reflejos solares.

Para minimizar el “efecto barrera”, la zanja de trabajo permanecerá abierta el menor tiempo posible. Este aspecto deberá ser considerado en la planificación de los tajos.

Todas las zanjas estarán delimitadas con malla de obra o cinta bicolor y señalizadas para minimizar los impactos, Asimismo, se dispondrá una rampa en todas las zanjas para facilitar la salida de pequeños animales.

Del mismo modo que la creación de la nueva charca para la conservación de la vegetación de ribera, este nuevo punto de agua, libre de interacción humana, supondrá una zona de conservación para anfibios y punto de agua para mamíferos y aves del entorno. Esta medida mejorará la conservación de las especies del entorno.

Para minimizar las molestias ocasionadas a la fauna se deberá atender a lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, respecto a los niveles de emisiones establecidos en el Art. 14.4 del citado Real Decreto, de esta forma se pondrá especial atención en el cumplimiento de esta normativa para el tránsito y mantenimiento de la maquinaria.

#### Informe Favorable Red Natura 2000 (Fauna)

Con fecha de 20 de mayo de 2020 se obtiene por parte de Red Natura 2000 el informe favorable con respecto al riego de 98,9 Ha. Incluimos los requerimientos anteriores para complementar nuestras medidas propuestas:

- No se realizarán cosechas en horario nocturno
- Si durante la realización de las actividades o durante la fase de funcionamiento se detectara la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura que pudiera verse afectada por los mismos, se estará a lo dispuesto por el personal de la Dirección General de Sostenibilidad o Agentes del Medio Natural, previa a la comunicación de tal circunstancia.

#### 7.2.7.- Actuaciones en el paisaje

Una vez terminadas todas las acciones a realizar en la obra, se procederá a la retirada de todos los restos de obra y de materiales sobrantes de todo tipo, especialmente de la ejecución de las balsas, la construcción de las casetas y la creación de los caminos. Realizándose un tratamiento superficial del terreno que permita la recuperación de la cubierta vegetal. Todas las superficies desnudas deberán labrarse superficialmente con arado de disco, o máquina similar para corregir la compactación de los materiales en superficie, especialmente las zonas por donde la maquinaria haya podido circular.

Como medida correctora para la vegetación se ha propuesto la repoblación de las lindes de la finca con vegetación autóctona, lo que no solo conseguirá una interacción positiva para la vegetación, sino que el paisaje se verá compensando creando una pantalla vegetal más densa sobre la zona de implantación del regadío. Así mismo, se realizará también en la toma del río, en la plantación del olivar y en la medida de lo posible en el bombeo solar.

Las nuevas estructuras realizadas durante las obras serán pintadas con unas tonalidades de acuerdo al paisaje de la zona para así, minimizar los impactos que pudieran ocasionar sobre el mismo.

#### Informe Favorable Red Natura 2000 (Paisaje)

Con fecha de 20 de mayo de 2020 se obtiene por parte de Red Natura 2000 el informe favorable con respecto al riego de 98,9 Ha. Incluimos los requerimientos anteriores para complementar nuestras medidas propuestas:

- Todas las infraestructuras de riego deberán integrarse en el medio mediante el uso de materiales con colores discretos y acordes con el entorno. Los tutores y protectores serán de colores discretos (Marrón o verde).

### 7.2.8.- Actuaciones en el Medio Socioeconómico

Las correcciones a proyectar para disminuir los efectos negativos sobre la Socioeconomía de la zona, se exponen a continuación:

- ✓ Restitución de servicios afectados.
- ✓ Utilización, en medida de lo posible, de mano de obra local.

### 8.- VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Básicamente, un Programa de Seguimiento debe tener las siguientes fases:

1. Objetivos. - Se trata de fijar los objetivos que debe tener. Estos objetivos deben identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que estos indicadores sean pocos, fácilmente medibles y representativos del sistema afectado.
2. Recogida y análisis de los datos. - Este aspecto incluye la recogida de los datos, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. La recolección de datos debe tener una frecuencia temporal adecuada que dependerá de la variable que se esté controlando.
3. Interpretación. - El aspecto más importante de un Plan de Seguimiento es la interpretación de la información recogida. La visión elemental que se tenía anteriormente de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores no es totalmente válida; hoy en día se conoce que los sistemas tienen fluctuaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse la paradoja de que la ausencia de desviaciones sea producto de un cambio importante. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un período de tiempo importante anterior a la obra o su control en zonas testigo.
4. Retroalimentación de los resultados. - Los resultados obtenidos pueden servir para modificar los objetivos iniciales: Por ello, el Programa de Seguimiento debe ser flexible y encontrar un punto de equilibrio entre la conveniencia de no efectuar cambios para poseer series temporales lo más largas posibles y la necesidad de modificar el programa con el fin de que éste refleje lo más adecuadamente posible la problemática ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el Programa de Vigilancia está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo imposible fijar programa genérico que abarque

todos y cada uno de los proyectos. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

#### **8.1.- Programa de Vigilancia para la Protección del Entorno de las Obras**

Se vigilará que en el paso previo de comienzo de las obras haya una correcta delimitación mediante balizamiento de la zona de obra, para evitar la invasión y deterioro de las áreas colindantes por maquinaria pesada.

#### **8.2.- Programa de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica**

Durante todo el período constructivo, se comprobará que se llevan a cabo riegos periódicos en las zonas de transporte de materiales procedentes de movimientos de tierra, a fin de asegurar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire.

Se deberá realizar la puesta a punto de los vehículos y maquinaria pesada del trabajo y comprobar que cumplen con la legislación vigente, a fin de evitar la emisión de gases contaminantes.

Se comprobará que las playas de acopio necesarias durante las obras se encuentren en todo momento en localizaciones sin vegetación natural.

#### **8.3.- Programa de Vigilancia de la Contaminación Acústica**

Se verificará que los niveles de ruido reales cumplen la normativa vigente. El Programa debe servir para comprobar la corrección de los niveles establecidos; para ello, se medirán sobre el terreno los niveles acústicos alcanzados para poder cuantificar esas molestias.

Se comprobará que los trabajadores llevan los protectores auditivos en las zonas de máxima exposición.

#### **8.4.- Programa de Protección del Suelo.**

- ✓ Se asegurará la retirada de los al menos 30 centímetros primeros de tierra vegetal, manteniéndola en condiciones óptimas de almacenaje.
- ✓ Se asegurará el extendido de tierra vegetal acopiada.
- ✓ Se verificará que los cambios de aceite, lubricantes y otros materiales de maquinaria se realizarán en los parques de maquinaria o en zonas de obra controlada.

- ✓ Se evitará la compactación del suelo, pero si no es posible se realizará un gradeo y recuperación del mismo.

#### **8.5.- Programa de Vigilancia del Sistema Hidrológico**

Durante el período de las obras se realizarán controles para:

- ✓ Comprobar que no se ha realizado ningún vertido en cursos de agua.
- ✓ Comprobar que no se proceda al almacenamiento permanente o temporal de materiales o maquinaria sobre ningún cauce.
- ✓ El cambio de aceite de la maquinaria se realizará en depósitos confinados para su posterior traslado a centros de tratamiento especializados.
- ✓ Las medidas y el calibrado de las cantidades de fitosanitario introducidas en los cultivos.
- ✓ Monitorizar y realizar un seguimiento de la red de riego para comprobar que no se produzcan fugas ni vertidos en las zonas, y de esta forma, evitar pérdidas económicas y de un recurso primario como es el agua.

#### **8.6.- Programa de Seguimiento de la Vegetación.**

Se prestará especial atención a la retirada y transporte de restos de fábrica, restos animales o vegetales que irrumpen el buen desarrollo de la obra, envases, plásticos... y todo tipo de desechos procedentes de las plantaciones.

Se comprobará que los balizamientos de las especies protegidas como las encinas se encuentren en perfecto estado durante la fase de obra.

Se realizará un seguimiento de la repoblación de las lindes para comprobar el estado de estas y monitorizar su adaptación al entorno. En caso de ser necesario, se volvería a repoblar zonas concretas.

Se comprobará que se respeta en todo momento los 8 metros de radio de separación de las encinas y que el suelo de este perímetro no se vea afectado por las obras.

#### **8.7.- Programa de Protección de la Fauna.**

Se vigilará para que las actuaciones más agresivas de las obras se realicen fuera del período de reproducción y cría de las especies del entorno de las obras.

Se prospectará la posible presencia de nidos, madrigueras, zonas de alimentación preferentes para evitar en la medida de lo posible el desplazamiento de la fauna.

Se dispondrá de una rampa en todas las zanjas para facilitar la salida de pequeños animales.

Se monitorizará y se realizará un seguimiento de la red de riego para comprobar que no se produzcan fugas ni vertidos en las zonas, y de esta forma, verificar que no se utilizan productos químicos no regulados que puedan afectar a la fauna, en especial, a pequeños reptiles e insectos.

Se realizará un seguimiento de la fauna que se encuentra en los hábitats modificados para su conservación, como en la creación del nuevo punto de agua. Se monitorizará el nuevo punto de agua y de la repoblación de las lindes para comprobar que los resultados de estos hábitats modificados son óptimos.

#### **8.8.- Programa de protección del paisaje**

Se asegurará que todas las infraestructuras e instalaciones cumplan con las tonalidades del entorno, tanto durante su construcción como transcurrido un periodo de tiempo donde puedan verse deteriorados.

Se comprobará que el paisaje esta asimilando correctamente la repoblación de las lindes y se realizarán los ajustes necesarios en caso contrario.

#### **8.9.- Programa de Vigilancia del medio socioeconómico**

Se comprobará la reposición de las infraestructuras afectadas

#### **8.10.-Programa de protección arqueológico**

Se monitorearán en todo momento los movimientos de tierra necesarios para las obras, para en caso de hallar cualquier descubrimiento arqueológico poder notificarlo de inmediato al órgano pertinente para poner las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

#### **8.11.-Personal**

Personal cualificado con capacidad para comprobación visual de la ocupación de instalaciones y actividad de obra, siendo recomendables titulados superiores.

Durante la fase de obras, la empresa contratista contará con un Programa Interno de Vigilancia Ambiental de realización propia, al margen del desarrollo y ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental por parte del equipo de vigilancia que estará asociado directamente a la Dirección de Obras.

De ser así, se podrá establecer un sistema de coordinación y/o contraste entre ambos programas según se establezca en acuerdo común entre ambas partes manteniéndose, en cualquier caso, la realización del Programa de Vigilancia Ambiental que aquí se presenta por parte de un equipo de Vigilancia independiente de la empresa contratista.

#### **8.12.-Programa de Vigilancia al inicio de las obras**

La vigilancia de la fase de obras empieza por la presentación del Plan de Obras del contratista, que habrá de ser previa al inicio de la actividad constructiva.

Se habrán de identificar las unidades, elementos y puntos de comprobación y medida, y posteriormente se elaborará un calendario definitivo de campañas de los seguimientos de la fase de obras. Este calendario se planteará abierto contemplando las posibles variaciones en la duración real de la obra, durante cuyo período se realizarán con la frecuencia definida los seguimientos establecidos.

#### **8.13.-Preparación de la Vigilancia en explotación**

Tras la recepción de la obra, se inicia la Vigilancia Ambiental de la fase de servicio para la que se han un seguimiento de restauración de áreas afectadas por la obra.

Los informes anuales y los informes de cierre se remitirán la Órgano Ambiental en cumplimiento de las exigencias establecidas por el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### **8.14.-Responsabilidades del contratista de cara al Programa de Vigilancia Ambiental**

La ejecución del Programa de Vigilancia durante la fase de obras corresponde a la Dirección de Obras, que contará con un equipo de vigilancia ambiental para su realización.

El contratista se obliga a facilitar la labor del equipo de Vigilancia Ambiental proporcionando la información que sea necesaria sobre la actividad de obra y los incidentes que puedan repercutir sobre los distintos elementos ambientales.

El contratista se obliga a proporcionar la información necesaria para la realización de las campañas de los seguimientos de la fase de obras presentando, antes del inicio de la actividad de obra.

Para que sea efectiva la aplicación de medidas correctoras, para la debida adecuación de la obra al entorno, debe seguirse un programa de vigilancia ambiental metódico y crítico. El programa de vigilancia ambiental debe dirigirse a:

- ✓ Informar al órgano administrativo responsable sobre los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia.
- ✓ Ofrecer a dicho órgano un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz. Esta vigilancia se realizará simplemente por medio de recorridos visuales por la zona afectada, permitiendo así a un técnico percatarse del grado de cumplimiento del programa.

Este apartado es muy importante, ya que si se llevan a cabo las obras con cuidado disminuirán en gran medida los impactos al medio, molestias a la población y facilitarán las labores correctoras posteriores.

El seguimiento de las incidencias que puedan surgir, permitirán comprobar cuál es el grado de cumplimiento de las normativas ambientales y de las previsiones reflejadas en este estudio de impacto ambiental.

Deberán asumirse por parte del adjudicatario de las obras, el cumplimiento de las recomendaciones y medidas correctoras que se establecen en este estudio de impacto ambiental.

Su vigilancia, por tanto, se realizará por parte del responsable del órgano administrativo con competencia sustantiva, encargado de velar por el cumplimiento del contrato.



**9.- PRESUPUESTO.**

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 01. RED DE RIEGO PRINCIPAL                     | 140.185,18 €          |
| 02. RED DE RIEGO SECUNDARIA                    | 147.612,27 €          |
| 03. RED DE RIEGO TERCIARIA                     | 212.677,19 €          |
| 04. MODIFICACIÓN ALIVIADERO Balsa EXISTENTE    | 1.707,58 €            |
| 05. AMPLIACIÓN BOMBEO SOLAR EMBALSE-BALSA      | 129.736,00 €          |
| 06. IMPULSIÓN DESDE EMBALSE DE ALANGE          | 416.329,22 €          |
| 07. IMPACTO AMBIENTAL                          | 30.031,25 €           |
| 08. SEGURIDAD Y SALUD                          | 16.027,83 €           |
| 09. GESTIÓN DE RESIDUOS                        | <u>1.075,64 €</u>     |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> | <b>1.095.382,16 €</b> |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLON NOVENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS (1.095.382,16 €)

El presupuesto de ejecución material de las medidas correctoras de Impacto Ambiental incluidas en el presupuesto general del proyecto de PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE DE RIEGO EN 83,70 Has DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA "CAMPOAMENO", EN LOS TT.MM. DE OLIVA DE MÉRIDA Y PALOMAS (BADAJOZ) asciende a treinta mil treinta y un euros con veinticinco (30.031,25€).

## 10.- RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN

De las características, análisis y valoraciones de la zona de estudio y de las intervenciones necesarias para las obras, se han ido especificando las afecciones negativas detectadas en el medio de los factores o variables: físicos, ambientales, territoriales, socioeconómicos y culturales.

Las principales afecciones negativas afectadas en el proceso de análisis ambiental son las relativas a la modificación del paisaje, pérdida de suelo, pérdida de vegetación y fauna, si bien se han tenido en cuenta también otros que, de manera no tan directa, podrían verse afectados: calidad del aire y cursos hidrológicos.

Estas detecciones se realizan en base a la zona de obra como a las zonas de actividades inducidas.

Consecuencia de ello, se han definido y se proponen una serie de medidas correctoras que inciden en el resto del entorno. A continuación se enumeran entre otras, las principales medidas correctoras que se han definido en este proyecto:

- ✓ Retirada, acopio y reextensión de tierra vegetal.
- ✓ Riego de caminos.
- ✓ Rampas de salida de fauna en zanjas.
- ✓ Malla de seguridad para protección de zona de obra, para evitar caídas de animales a la zanja.
- ✓ Repoblación de pasos de fauna interiores con especies vegetales autóctonas
- ✓ Limitación de actividades a horarios diurnos y no en épocas de reproductivas e incubación
- ✓ Respetar con distancia de seguridad de más de 8 metros los pies de flora protegida.

Como conclusión, y a reserva de las observaciones y sugerencias que puedan formular los Servicios Técnicos de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (Junta de Extremadura), parece claro que las obras de PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE DE RIEGO EN 83,70 Has DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA “CAMPOAMENO”, EN LOS TT.MM. DE OLIVA DE MÉRIDA Y PALOMAS (BADAJOZ), con la ejecución y cumplimiento de las medidas correctoras y vigilancia no

supone un grado de afección, ni inadmisible, ni crítico, ni intermedio; más bien de menor afección en factores físicos y ambientales.

Badajoz, junio de 2021

Por TXT Ingeniería S.L.

El Graduado en Ingeniería Agrícola:



Fdo. Marcos A. Laserna Piñero

Colegiado nº 2.039

## **11.- ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.**

### **11.1.-INTRODUCCIÓN.**

La zona de actuación se encuentra dentro de los límites de la zona ZEPA “SIERRAS CENTRALES Y EMBALSE DE ALANGE” perteneciente a Red Natura 2000 en base al Decreto 232/2000, de 21 de noviembre (DOE de 28 noviembre 2000).

El proyecto objeto del estudio se encuentra en el ámbito de un espacio protegido perteneciente a la Red Ecológica Europea Natura 2000 (tiene la consideración de espacio protegido Red Natura 2000), clasificado como Zona de Especial Protección Para las Aves (en adelante ZEPA, declarada en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres y demás directivas que la modifiquen o sustituyan).

Las Zonas de Especial Protección para las Aves son lugares que requieren medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y de las migratorias no incluidas en el citado Anexo pero cuya llegada sea regular.

Las Zonas de Especial Conservación son lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o reestablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE o una especie e las del anexo II de la misma, en un estado de conservación favorable."

El Art. 6 de la Directiva 92/43/CEE, establece que:

1.- Cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión directa del lugar, o sin ser necesario para la misma, puede afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 4, las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o proyecto tras haberse asegurado que no causará perjuicio a la integridad de lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

Así pues, se redacta el presente estudio de afección a tenor de lo dispuesto en el Art.6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats para la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de

Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, como órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura, para que dictamine, en base al mismo:

- La afección del proyecto al lugar catalogado.
- La afección de las repercusiones que pueda originar en los objetivos de conservación planteados.

La regulación abarca tanto la biodiversidad y los elementos singulares de la flora y fauna silvestres como los hábitats de las especies y los procesos ecológicos fundamentales.

A su vez, en el presente Estudio se incorpora la información ambiental proporcionada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas en relación a las especies protegidas de la zona, los hábitats de interés y los lugares de la Red Natura 2000.

### 11.2.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La finca completa está compuesta de las siguientes parcelas catastrales:

| T.M     | Polígono | Parcela | Superficie m2 | Sup Ha         |
|---------|----------|---------|---------------|----------------|
| Oliva   | 17       | 55      | 16.972,49     | 1,697          |
| Oliva   | 17       | 73      | 50.923,26     | 5,092          |
| Oliva   | 17       | 70      | 13.277,48     | 1,328          |
| Oliva   | 17       | 72      | 6.475,78      | 0,648          |
| Oliva   | 17       | 74      | 1.097,58      | 0,110          |
| Oliva   | 17       | 75      | 2.178,91      | 0,218          |
| Oliva   | 17       | 76      | 4.112,70      | 0,411          |
| Oliva   | 17       | 77      | 5.023,08      | 0,502          |
| Oliva   | 17       | 79      | 4.139,36      | 0,414          |
| Oliva   | 17       | 97      | 28.063,15     | 2,806          |
| Oliva   | 17       | 81      | 53.478,26     | 5,348          |
| Oliva   | 18       | 283     | 6.519.879,01  | 651,988        |
| Palomas | 6        | 1       | 151.910,58    | 15,191         |
| TOTAL   |          |         |               | <b>685,753</b> |

La finca tiene una superficie actual de riego de unas 97,02has distribuidas en las siguientes parcelas catastrales.

#### PARCELAS QUE SE RIEGAN ACTUALMENTE

| T.M             | Polígono | Parcela | Sup riego (Ha) |
|-----------------|----------|---------|----------------|
| Oliva de Mérida | 18       | 283     | 97,02          |

Las coordenadas UTM en Huso 29 correspondientes a un punto medio de la finca son las siguientes:

- X = 749.835
- Y = 4.291.450

Dicha finca tiene una concesión de aguas públicas superficiales nº 15.291 por resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas con fecha de 22/5/1973 para el aprovechamiento de un caudal de 55,00 l/s y un volumen de agua de 549.956,86 m3/años procedentes del Río San Juan y arroyo de la Mora con destino al riego de 98,1540 ha en el término municipal de Palomas y Olivas de Mérida de referencia CONC. 15291, cuyas características son los siguientes:

- **FINCA:** Parcela 283 Polígono 18 del término municipal de Olivas de Mérida (Badajoz) y Parcela 1 Polígono 6 del término municipal de Palomas (Badajoz)
- **PARAJE:** "Campoameno"
- **CAUCE:** Río San Juan y arroyo de la Mora
- **CLASE DE APROVECHAMIENTO:** Conectada mediante pozo (río San Juan) y directa a pie de presa (arroyo de la Mora)
- **USO DEL APROVECHAMIENTO:** Riego 98,1540 ha
- **CAUDAL CONTINUO (l/s):** 55,00
- **CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s):** 165,00 (El caudal máximo instantáneo sólo podrá ser utilizado un máximo de ocho (8) horas al día)
- **VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m3 /año):** 549.956,86
- **DOTACIÓN (m3 /ha.año):** 5.603,00
- **TITULO-FECHA-AUTORIDAD:** Resolución Dirección General Obras Hidráulicas 22/05/1973.
- **CONDICIONES ESPECÍFICAS:** Las de la Resolución Dirección General Obras Hidráulicas 22/05/1973 siempre que no resulten modificadas por la presente resolución.  
Plazo por el que se otorga el derecho: hasta el 01/01/2061.
- **OBSERVACIONES:**  
1ª Proviene de las inscripciones primitivas números 90238 y 90239 del antiguo Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas.

2ª El caudal máximo instantáneo sólo podrá ser utilizado un máximo de ocho (8) horas al día.

• **CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO:**

- NÚMERO TOTAL DE CAPTACIONES: 2
- NÚMERO TOTAL DE USOS: 1

Este volumen de agua se deriva por medio de 2 captaciones de agua:

- Captación nº1: En el Río San Juan pudiendo derivar un máximo de 288.857 m<sup>3</sup>/año por medio de una captación con pozo.
- Captación nº 2: Arroyo de la Mora pudiendo derivar un máximo de 261.099 m<sup>3</sup>/año por medio de un embalse situado sobre él, denominado embalse de Campoameno.

**CAPTACIÓN Nº 1 TÉRMINO MUNICIPAL: Palomas (Badajoz)**

- **PARAJE:** ..... "Campoameno"
- **CLASE Y AFECCIÓN:** ..... Conectada mediante pozo
- **CAUCE:** ..... Río San Juan
- **POLÍGONO:** ..... 6
- **PARCELA:** ..... 1
- **COORDENADAS (UTM):** ..... X=749.012,19; Y=4.290.225,83
- **DATUM:** ..... ETRS 89
- **HUSO:** ..... 29
- **CAUDAL CONTINUO (l/s):** ..... 40,00
- **CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s):** ..... 120,00
- **USO CONSUNTIVO:** ..... SI
- **VOLUMEN MÁX. ANUAL (m<sup>3</sup>/año):** ..... 288.857,06
- **DOTACIÓN (m<sup>3</sup>/ha.año):** ..... 5.603,00

**CAPTACIÓN Nº 2 TÉRMINO MUNICIPAL: Oliva de la Frontera (Badajoz)**

- **PARAJE:** ..... "Campoameno"
- **CLASE Y AFECCIÓN:** ..... Directa a pie de presa
- **CAUCE:** ..... Arroyo de la Mora
- **POLÍGONO:** ..... 18
- **PARCELA:** ..... 286
- **COORDENADAS (UTM):** ..... X=749.668,89; Y=4.291.006,89

- **DATUM:** .....ETRS 89
- **HUSO:** ..... 29
- **CAUDAL CONTINUO (l/s):** ..... 15,00
- **CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO (l/s):** ..... 45,00
- **USO CONSUNTIVO:** .....SI
- **VOLUMEN MÁX. ANUAL (m<sup>3</sup>/año):** ..... 261.099,80
- **DOTACIÓN (m<sup>3</sup>/ha.año):** ..... 5.603,00

### **11.3.-EMBALSE.**

Tal y como se ha comentado anteriormente, dentro de la finca se encuentra el embalse de Campoameno situado en el cauce del Arroyo de la Mora que atraviesa la finca de este a oeste. Este embalse tiene una capacidad total de unos 660.00m<sup>3</sup>.

### **11.4.-CAPTACIÓN EN EL RÍO SAN JUAN.**

La captación en el río San Juan se sitúa aguas debajo de la presa de La Garza y la presa de Las Tejoneras. La captación se sitúa al sur de la finca en la margen izquierda del río, en torno a la cota 293,00.

#### **11.4.1.- SISTEMA DE IMPULSIÓN Y TOMA EN EL RÍO SAN JUAN (CAPTACIÓN N°1)**

##### **TOMA EN EL RÍO SAN JUAN**

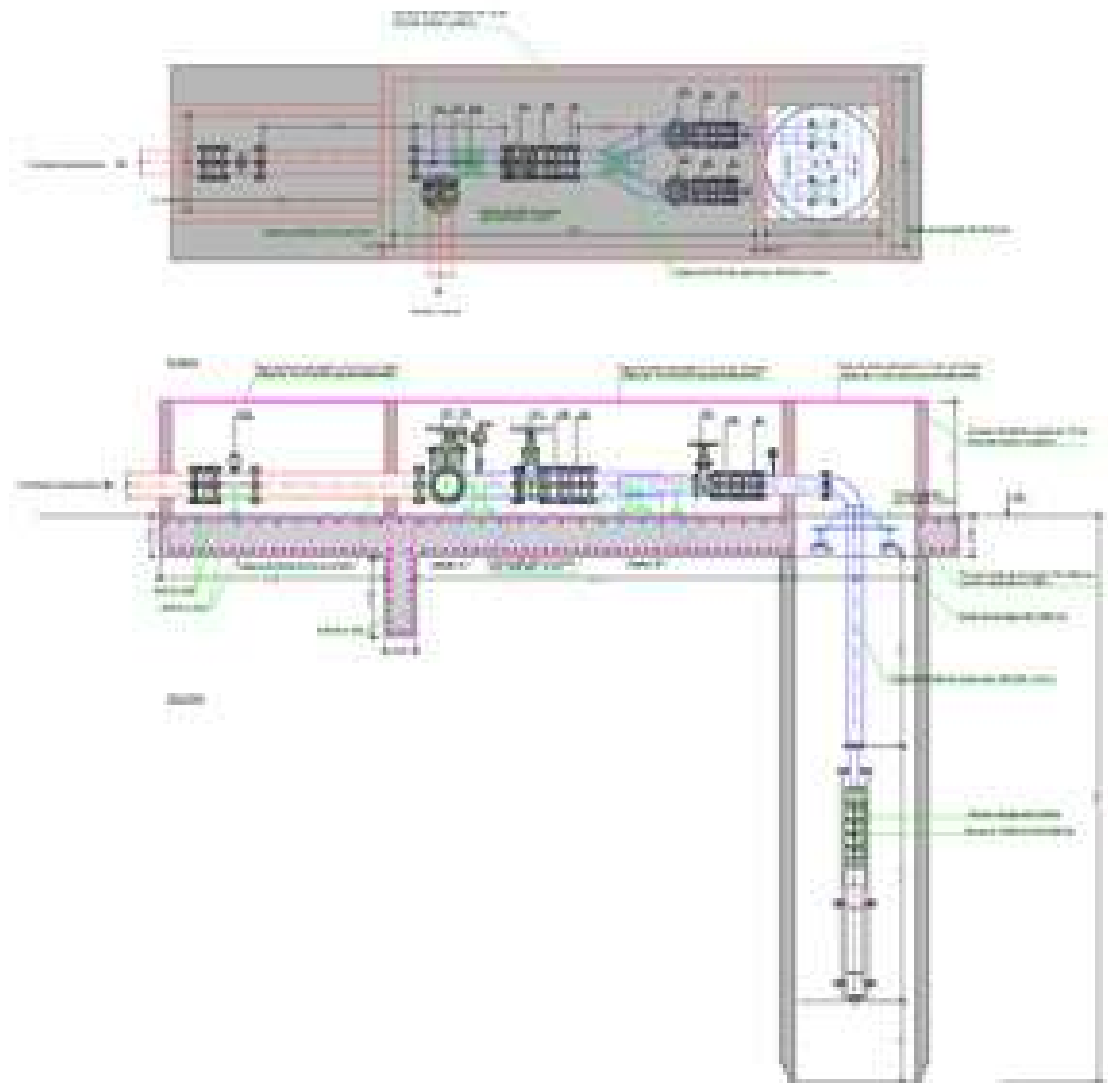
Recientemente se ha realizado una nueva toma en el río San Juan, en sustitución a la existente que se encontraba en un deficiente estado de conservación, para lo cual se ha ejecutado un pozo formado por anillos prefabricados de hormigón armado de Ø1500 m de diámetro interior, provistos de resaltos para su acoplamiento. El pozo tiene una profundidad de 7 metros y está provisto de huecos para la entrada de agua desde el río al interior del mismo.

A la altura de la válvula de fondo de la bomba, instalada en el pozo y que queda por debajo del lecho del cauce, se realizó un canal drenante que conecta el lecho del río con el pozo para facilitar el abastecimiento de agua al mismo. Dicho canal, de sección 1x1 m<sup>2</sup>, está formado por bolos envueltos en geotextil filtrante que evitan la colmatación de los áridos del canal.



La profundidad del pozo es tal que la bomba está a unos cuatro metros por debajo del nivel del agua en el río y tiene una profundidad adicional de 1,0 metros hasta el fondo del pozo, es decir, aproximadamente unos 7,00 metros.

Dentro de dicho pozo están instaladas, dos electrobombas sumergidas semiaxiales acopladas a motores sumergidos modelo E10S55/4A+MAC890-8V de Caprari que impulsan el agua desde el pozo de bombeo donde llegan las aguas del río San Juan por infiltración hasta el embalse.



Fuera del pozo, se encuentran en otra arqueta de ladrillo macizo de ½ pie los diferentes equipos electromecánicos. Antes de unirse, en cada tubería de Ø200 mm de cada bomba, están instalados una junta de desmontaje, una válvula de retención y una válvula de compuerta. A continuación, viene el tubo pantalón, en el que están instalados, también, una junta de desmontaje, una válvula de retención y una válvula de compuerta. Esta válvula de retención está anclada a ambos lados para resistir el golpe de ariete de la impulsión. Además, se existe un manómetro, una toma de

agua y un transductor de presión. Dentro de la misma arqueta existe una derivación con tubería de PEAD Ø315 PN10 con una válvula de compuerta para el vaciado de la tubería al cauce del río San Juan. A continuación, se existe una tercera arqueta de ladrillo macizo de ½ pie que viene provista de un caudalímetro y una junta de desmontaje.

Las dos últimas arquetas están colocadas encima de una losa que además está diseñada para aguantar el golpe de ariete de 50 cms de espesor y 2,60 m de ancho con un tacón de 0,96 m de alto y 0,40 m de ancho en la intersección de las dos arquetas. Dicha arqueta viene armada con malla de Ø10 en todas sus caras.

### **TUBERÍA DE IMPULSIÓN TOMA-EMBALSE**

Desde la toma en el río recientemente realizada hasta el embalse hay una tubería de impulsión de PEAD Ø315 PE100 con timbraje de 10 atm y PVC 315mm PN6, que dispone de varias ventosas automáticas del tipo trifuncional de 80 mm colocadas en los puntos altos de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

### **11.5.-BALSA EXISTENTE.**

Existe una balsa de regulación y presión de reciente creación a la que se envían las aguas contenidas en el embalse de Campoameno del cauce del arroyo de la Mora, por medio de un sistema de impulsión mediante 1 bomba instalada en toma flotante en el embalse. Dicha bomba se alimenta mediante un campo solar fotovoltaico.

La bomba instalada en la toma flotante de acero inoxidable en el embalse, es una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V.

Las dimensiones de la balsa en solera son de 100x20 m y de 122x42 m en coronación, siendo la capacidad útil aproximada de la balsa es de 9.633 m3 siendo su capacidad total de 18.930 m3.

La balsa se ha dispuesto en una zona sin plantación. La cota de la coronación del talud que forma la misma es aproximadamente la 382,00 m y del fondo en el centro para la balsa es de 376,50 m, siendo la cota del nivel máximo normal la 379,88 m. Por tanto, la altura útil es de 3,38 m, habiéndose dejado un resguardo de 2,125 m. para sobreelevaciones por seguridad. La cota del terreno natural donde se ubica la misma es aproximadamente la 385-373,80 m.

El talud de los rellenos es del 2,5H/1V para el talud exterior y de 2H/1V para el interior. Tiene un ancho de coronación de 5 m.

No existe impermeabilización de los taludes del dique ni del fondo de la balsa.

A esta balsa le llega la tubería de impulsión de PVC Ø315 procedente de la toma flotante del embalse. Esta tubería tiene una longitud aproximada de 1.280 m.

Dicha tubería también se utiliza para la toma de agua mediante boca con filtro que se ubica a una profundidad de la superficie el agua mediante un flotador de dimensiones 2,00x1,50x0,50 m.

Para ello, antes de la entrada dentro del dique de la balsa, existe una arqueta en la que se desdobra la tubería en dos, una de entrada y otra de salida o toma, y teniendo cada tubería una válvula de retención, junta de desmontaje y doble válvula de compuerta, y en la tubería de salida existe además una ventosa para evitar que en caso de vaciado de la tubería se produzca el aplastamiento de la misma.

Las dos tuberías llegan al fondo de la balsa donde existe un dado de hormigón para fijación de dichas tuberías en esa posición. La tubería de entrada descarga el caudal de impulsión en el fondo y la de toma sube hasta la posición indicada por el flotador.

El aliviadero de la balsa en caso de llenado accidental por rebose está a la cota del nivel máximo normal en el que permanecen 2 tuberías de PVC Ø400 en el punto de menos cota con respecto al terreno para conducir las aguas mediante un canal de hormigón a la vaguada existente en el terreno.

#### **11.6.-BOMBEO SOLAR EXISTENTE.**

Para elevar el agua desde el embalse de Campoameno a la balsa se ha dispuesto un bombeo solar formado por un campo fotovoltaico de 118Kwp. Esta campo está realizado por medio de elementos prefabricados de hormigón en los que se ha instalado el módulo fotovoltaico en horizontal y con una inclinación de 15º orientación sur.

La bomba que mueve esta instalación está instalada en la toma flotante de acero inoxidable en el embalse de Campoameno. Es una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V que eleva un caudal máximo de 60L/s.

A continuación se adjunta foto del campo fotovoltaico y captación en el embalse de Campoameno.



### **11.7.-SUPERFICIES ACTUALES DE RIEGO.**

Actualmente hay 30 sectores que se riegan por goteo con cultivo de olivar superintensivo que ocupan una superficie de 97,018 Has. Las características de dichos sectores son las siguientes:

|          | Sector Nº    | Superf<br>riego (ha) | Cultivo               | Q sect (L/s) |
|----------|--------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| GRAVEDAD | 1            | 2,861                | Olivar Superintensivo | 6,36         |
|          | 2            | 3,465                | Olivar Superintensivo | 7,70         |
|          | 3            | 3,465                | Olivar Superintensivo | 7,70         |
|          | 4            | 3,532                | Olivar Superintensivo | 7,85         |
|          | 5            | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 6            | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 7            | 3,981                | Olivar Superintensivo | 8,85         |
|          | 8            | 3,744                | Olivar Superintensivo | 8,32         |
|          | 9            | 3,744                | Olivar Superintensivo | 8,32         |
|          | 10           | 3,674                | Olivar Superintensivo | 8,16         |
|          | 11           | 3,478                | Olivar Superintensivo | 7,73         |
|          | 12           | 3,328                | Olivar Superintensivo | 7,40         |
|          | 13           | 2,420                | Olivar Superintensivo | 5,38         |
|          | 14           | 2,284                | Olivar Superintensivo | 5,08         |
|          | 15           | 0,565                | Olivar Superintensivo | 1,26         |
|          | 16           | 4,021                | Olivar Superintensivo | 8,93         |
|          | 17           | 1,587                | Olivar Superintensivo | 3,53         |
|          | 18           | 1,745                | Olivar Superintensivo | 3,88         |
|          | 19           | 2,200                | Olivar Superintensivo | 4,89         |
|          | 20           | 3,228                | Olivar Superintensivo | 7,17         |
|          | 21           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|          | 22           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|          | 23           | 3,461                | Olivar Superintensivo | 7,69         |
|          | 24           | 3,491                | Olivar Superintensivo | 7,76         |
| BOMBEO   | 25           | 2,661                | Olivar Superintensivo | 5,91         |
|          | 26           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|          | 27           | 3,493                | Olivar Superintensivo | 7,76         |
|          | 28           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|          | 29           | 3,819                | Olivar Superintensivo | 8,49         |
|          | 30           | 4,252                | Olivar Superintensivo | 9,45         |
|          | <b>TOTAL</b> | <b>97,018</b>        |                       |              |

Dichos sectores se encuentran representados en el **Plan nº2 “Situación actual” del Documento nº2 Planos.**

Los sectores 1 a 24 ambos incluidos se riegan por gravedad desde la balsa existente y los sectores 25 a 30 necesitan una pequeña elevación adicional. Esta elevación adicional se realiza con una bomba dispuesta en el cabezal de riego donde se encuentra el filtrado. Dicho cabezal se encuentra en la intersección de la tubería de impulsión PVC Ø315 del bombeo solar embalse-balsa y la tubería existente de distribución de riego PVC Ø250. Dicha tubería de distribución se utiliza tanto para el riego por gravedad como el riego por bombeo.

Actualmente los sectores de riego en los que hay que bombear dentro del mismo turno son los 25, 26, 28 y 30 por un lado y los sectores 27 y 29 por otro lado. El máximo caudal que eleva dicha bomba es de 32,34 l/s y que corresponde al primero de los turnos indicados. La zona de mayor altura manométrica es la del sector 27 con 37,5 metros.

Para ello existe 1 bomba centrífuga horizontal de la casa Caprari modelo PML125/2C con motor H301854T2B31801 de 18,5Kw. Para evitar que el caudal de bombeo vaya a los sectores de la zona sur, hay instalada una válvula de retención en la tubería PVC Ø250 PN10 al sur del punto de conexión de la tubería de impulsión de dicho bombeo.

**Debido a que el bombeo se coloca en dicho punto y que se utiliza para la impulsión la tubería de Ø250 PN 10 existente que también riega por gravedad desde la balsa los sectores 21 a 24, no pueden coincidir los turnos de los sectores 21 a 24 con los turnos de los sectores 25 a 30.**

### **11.8.-DESCRIPCIÓN DE LA RED DE RIEGO EXISTENTE.**

#### **11.8.1.- RED PRINCIPAL**

La red de riego principal distribuye el agua desde la estación de filtrado, al que llegan las aguas por gravedad desde la balsa existente o por bombeo, desde dicho punto a los sectores más elevados, a las bocas de los diferentes sectores de riego. Se trata de una tubería de PVC de 110, 125, 140, 160, 200 y 250 mm de diámetro con timbrajes de 6 y 10 atm. Se han dispuesto ventosas trifuncionales de 80mm. Con el fin de aislar tramos en caso de averías, hay dispuesto válvulas de corte en la unión con la red secundaria. Las ventosas se sitúan en los puntos altos de manera que puedan expulsar el aire acumulado en la red.

Las ventosas instaladas son automáticas del tipo trifuncional de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

Entre la ventosa y la red se intercalará la correspondiente válvula de compuerta para la apertura o cierre de la misma.

La presión de trabajo será la misma que la indicada en el tramo de tuberías donde se ubique.

#### **11.8.2.- RED SECUNDARIA**

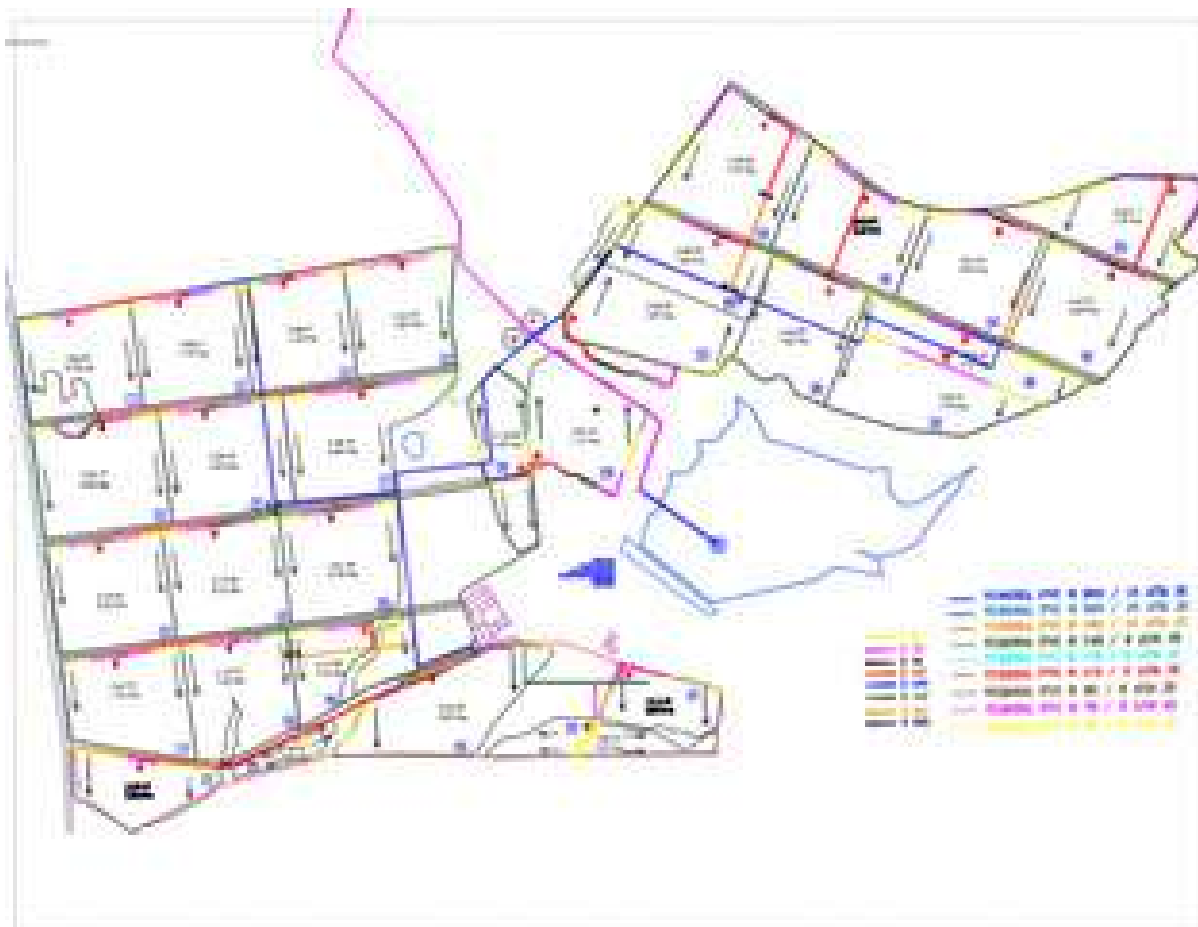
La red secundaria es la encargada de tomar el agua de la red principal y distribuirla entre los portagotos. El material utilizado es PVC, y los diámetros 90, 75 y 63 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm.

No se han dispuestos ventosas en esta red ya que el aire acumulado saldrá por los goteros.

La red secundaria, para cada uno de los sectores, se inicia en las válvulas automáticas que abren y cierran en función del sector que se quiera regar.

### 11.8.3.- RED TERCIARIA

La red terciaria consiste en los tubos de gotero integrado tipo Tandem de Ø20mm cuya separación y distancia entre sí es de 0,5 m. Se ha dispuesto goteros de caudal 1,60 l/h para olivar superintensivo. Los laterales de riego existentes no superan una longitud de 300 metros para evitar pérdidas de carga excesivas.

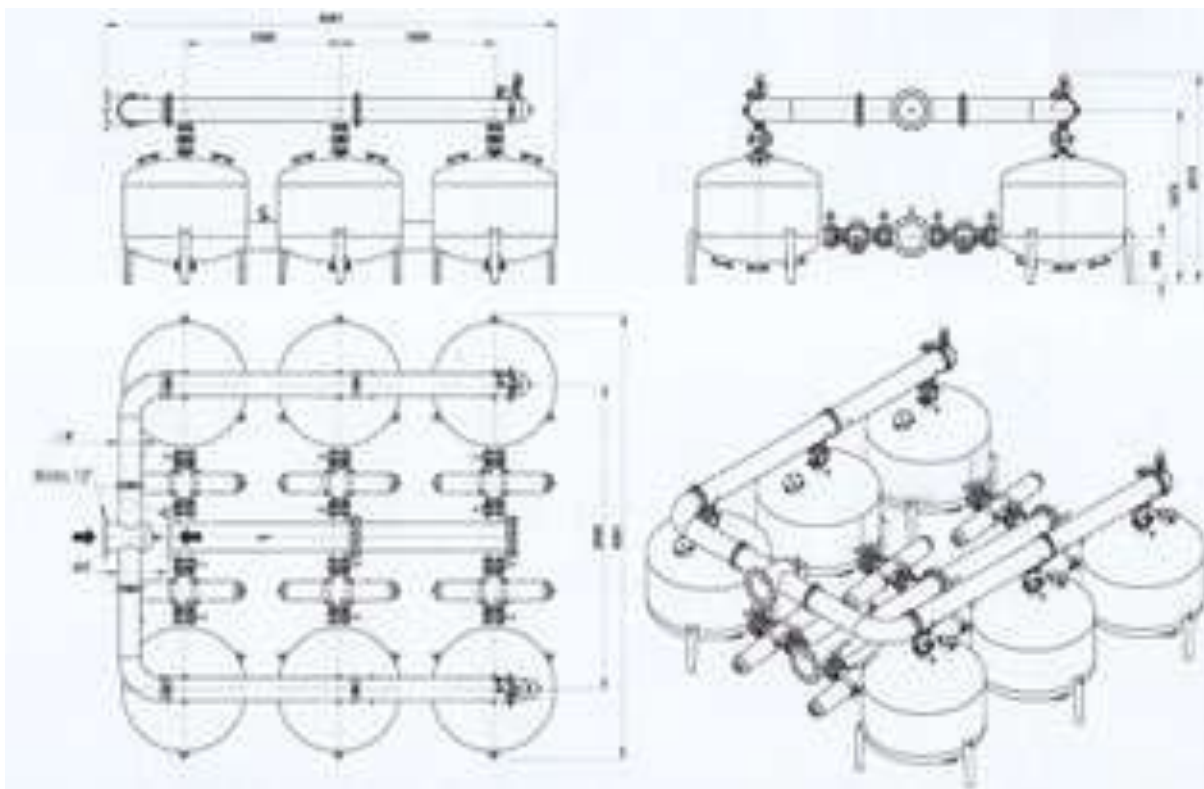


### 11.8.4.- INSTALACIÓN DE FILTRADO.

En el cabezal de riego existente hay una instalación de filtrado situada en la zona de la intersección de la tubería de impulsión PVC Ø315 que viene del bombeo solar del embalse a la balsa y la tubería existente de riego PVC Ø250 que va a los diferentes sectores de riego. Dicha instalación de filtrado se colocará sobre una losa de 0,20 cms de espesor de dimensiones 5,50x5,50 m.

La instalación de filtrado es de tipo compacta y se compone de:

- 6 filtros de arena de Ø1200 mm.
- 6 filtros de anillas de poliamida.



La entrada de la tubería que viene de la impulsión se realiza por la parte superior y la salida se realiza por debajo una vez que pasa por los filtros, hasta la tubería que reparte a los sectores de riego.

#### 11.9.-SUPERFICIE A AMPLIAR.

Actualmente se riegan 97,12has (aunque la concesión ampara 98,1540has). Se desea poner en riego un total de 180,72has lo que supone una ampliación de 83,70has respecto a lo realmente regado. Estas 83,70has se distribuyen de la siguiente forma en las parcelas catastrales de la finca.

| PARCELAS QUE SE REGARÁN CON LA AMPLIACIÓN DE 83,70HAS. |          |         |                |                                     |
|--|----------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M  | Polígono | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida  | 18       | 283     | 65,14          | Parcial                             |
| Oliva de Mérida  | 17       | 81      | 5,34           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 97      | 2,8            | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 79      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17       | 77      | 0,55           | Entera                              |



| PARCELAS QUE SE REGARÁN CON LA AMPLIACIÓN DE 83,70HAS. |              |         |                |                                     |
|--|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M  | Polígono     | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida  | 17           | 76      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 75      | 0,21           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 74      | 0,1            | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 73      | 5,09           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 70      | 1,32           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 72      | 0,64           | Entera                              |
| Oliva de Mérida  | 17           | 55      | 1,69           | Entera                              |
|  | <b>TOTAL</b> |         | <b>83,7</b>    |                                     |

De esta forma una vez ampliada la superficie de riego hasta las 180,72has las superficie de riego por parcela catastral serán las siguientes:

| PARCELAS QUE SE REGARÁN EN EL ESTADO FINAL DE 180,72HAS DE RIEGO. |              |         |                |                                     |
|---|--------------|---------|----------------|-------------------------------------|
| T.M   | Polígono     | Parcela | Sup riego (Ha) | Riego parcial o completo de parcela |
| Oliva de Mérida   | 18           | 283     | 162,16         | Parcial                             |
| Oliva de Mérida   | 17           | 81      | 5,34           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 97      | 2,8            | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 79      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 77      | 0,55           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 76      | 0,41           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 75      | 0,21           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 74      | 0,1            | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 73      | 5,09           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 70      | 1,32           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 72      | 0,64           | Entera                              |
| Oliva de Mérida   | 17           | 55      | 1,69           | Entera                              |
|   | <b>TOTAL</b> |         | <b>180,72</b>  |                                     |

#### 11.10.- CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

La superficie de total de riego de la finca será de 180,7158 Ha, de las cuales 97,02 Ha corresponde a superficie de riego existente, como hemos visto anteriormente, y 83,70 Ha corresponde a la ampliación de superficie de riego prevista.

Actualmente en la zona de ampliación ya existe una parte dedicada al cultivo de olivar tradicional en secano que se va a incorporar a dicha ampliación de superficie de riego.

Por lo tanto, el cultivo a implantar de acuerdo con el promotor es olivar superintensivo y olivar tradicional que se regarán mediante sistema de riego por goteo.

| Cultivos                         | Sup (ha) | Marco de plantación | Portagotero | Caudal gotero (l/h) | Separación goteros |
|----------------------------------|----------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| Olivar Superintensivo existente  | 97,02    | 4,00X1,35           | PE Ø20 mm   | 1,6                 | 0,50               |
| Olivar Superintensivo ampliación | 60,78    | 4,00X1,35           | PE Ø20 mm   | 1,6                 | 0,50               |
| Olivar tradicional ampliación    | 22,92    | 7,00x7,00           | PE Ø20 mm   | 4,0                 | 0,70               |

#### Características del Olivar en seto o superintensivo

El Olivar en seto o superintensivo se caracteriza por densidades entre 1.000-2.000 olivos/ha con árboles de pequeño tamaño, alrededor de 7 m3 y formados en eje central. Se utilizan variedades de vigor reducido y porte compacto. Este olivar exige terrenos llanos o de poca pendiente y es susceptible a una mecanización total de la recolección con cosechadora cabalgante y total o parcial de la poda. Las producciones son altas y similares a los olivares intensivos adultos, pero alcanzan antes plena producción y con mayores cosechas en los primeros años. Sin embargo, controlar el tamaño de los árboles es más difícil en estos marcos de plantaciones tan densos y puede reducir la vida útil de la plantación al decaer las producciones con el paso de los años. Las plantaciones de olivar en seto se implantan en riego aconsejándose especialmente el uso de estrategias de riego deficitario para controlar el vigor y mantener un equilibrio entre crecimiento y productividad.

El objetivo final de toda plantación de olivar, como la de cualquier actividad agrícola, es maximizar el beneficio, lo que se consigue obteniendo los ingresos más altos, una máxima producción con calidad y reduciendo al mínimo los costes de cultivo. La producción debe fundamentarse en la optimización del uso del medio productivo (suelo, disponibilidades de agua y radiación solar) y nunca en un aumento del empleo de factores externos de producción (fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, etc.).

El cultivo del olivar en régimen superintensivo cumple todos estos objetivos, consiguiendo una alta producción, un bajo coste de recolección y una rápida amortización de la inversión.

Dentro de las variedades disponibles debemos elegir una que se adapte bien a la formación en seto y que no se dañe con la recogida mecanizada. Esta variedad idónea es la Arbequina que, con su bajo porte, rápida entrada en producción, alta calidad organoléptica de aceite producido, flexibilidad de sus ramas, y fácil desprendimiento de frutos, permite este sistema.

#### Características del Olivar Tradicional.

El Sistema Tradicional de Cultivo del Olivar es el más extendido en países de la cuenca mediterránea, como es el caso España, donde los olivos cuentan con dos o tres patas para aumentar la producción de la aceituna por lo que necesitan gran cantidad de terreno para poderse desarrollar. Se trata de olivares que precisan de mucho tiempo hasta que alcanzan el grado máximo de producción, prácticamente decenas de años, siendo en muchos casos centenarios.

El olivar tradicional y, sobre todo, el de cultivo ecológico, mantiene un equilibrio con el medio natural que no existe en los demás tipos de cultivo del olivar, intensivo y superintensivo. Son olivares que están integrados en el paisaje y en los que se ha creado un microclima muy parecido al del bosque mediterráneo. Albergan una flora y una fauna que se ha adaptado a ellos y que vive en armonía con ellos. Por último, incluso nuestra cultura se ha impregnado de estos paisajes y estos espacios.

La batalla para este tipo de cultivos es la calidad y el cultivo ecológico

Presentar en el mercado un producto como el aceite de oliva virgen extra obtenido en estas condiciones tiene un valor especial. Es un producto más cercano a la naturaleza y ya hay muchos consumidores que aprecian estos detalles y los buscan.

Se caracteriza por una densidad de plantación baja (inferior a 120 olivos /Ha), arboles que pueden ser de gran tamaño (>50 m<sup>3</sup> de copa), que pueden estar formados por mas de un pie, y en ocasiones situados en terrenos de pendiente elevada. Son olivares tradicionalmente de secano, pero en muchos de ellos se ha introducido el riego y otros avances tecnológicos como la recolección con vibradores de tronco. Aunque son muchas las hectáreas implantadas en este sistema raramente se hacen plantaciones nuevas de este tipo. La productividad es muy variable y los costes de cultivo por kg de aceituna pueden ser altos.

#### **11.11.- NECESIDADES DE AGUA y CARACTERÍSTICA DE LA TOMA.**

De acuerdo con lo establecido en el Doc nº5 Informe Agronómico la modernización del sistema de riego y cambio de cultivo de **la superficie actual de riego** de la finca Campoameno llevadas a cabo durante 2019 y 2020 con lleva unas necesidades hídricas de 375.661,40 m<sup>3</sup>/año. Estas necesidades de agua están cubiertas por la concesión de agua nº 15.291. Esta concesión de agua tiene las siguientes características:

- Superficie de riego: 98,154has.
- Volumen total: 549.956,86 m<sup>3</sup>/año. Este volumen se capta de dos cauces diferentes:

- Río San Juan 288.857,06 m<sup>3</sup>/año por medio de toma directa.
- Arroyo de la Mora 261.099,80 m<sup>3</sup>/año por medio de embalse.
- Dotación: 5.603 m<sup>3</sup>/ha/año.

Por todo lo anterior la modernización del sistema de riego y cultivo realizado en las 98,154has actuales en la finca Campoameno **genera uno ahorro de agua** de 549.956,86-375.661,40 = **174.295,46 m<sup>3</sup>/año**.

El vigente Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana establece en el artículo nº 22 b) de sus Disposiciones Normativas que “ *En el caso de modernizaciones de regadíos con inversión totalmente privada, el incremento de recurso disponible que se acredite, será destinado en al menos un 50% a superar las infradotaciones existentes, a la mejora de la garantía de suministro, al incremento de reservas, o al cumplimiento de las restricciones ambientales, y el otro 50% podrá destinarse a un aumento de la superficie con derecho a riego*”

Por todo lo anterior el 50% del ahorro **87.147,73 m<sup>3</sup>/año** se destinará a “ *superar las infradotaciones existentes*” de la cuenca restándolo de la concesión de agua y **el otro 50% se destinará a ampliar la superficie de riego**,

Este volumen de **87.147,73 m<sup>3</sup>/año** se deberá detraer del volumen total de la concesión **restándose en este caso del volumen de la siguiente forma:**

**Río San Juan: 60.857,06 m<sup>3</sup>/año**

**Arroyo de la Mora (embalse de Campoameno) : 26.290,67 m<sup>3</sup>/año.**

**Una vez detraído este volumen de la concesión y ampliada la superficie de riego la concesión quedaría de la siguiente forma:**

- Superficie de riego: 180,72has.
- Volumen total: 462.809 m<sup>3</sup>/año. Este volumen se capta de dos cauces diferentes:
  - Embalse de Alange (trasladada desde el río San Juan) 228.000 m<sup>3</sup>/año por medio de toma directa.
  - Arroyo de la Mora 234.809 m<sup>3</sup>/año por medio de embalse existente.

Así las necesidades de riego para la superficie completa de 180,72has serán las siguiente:

| Mes        | Volumen (m3) |
|------------|--------------|
| Enero      | 0,0          |
| Febrero    | 0,0          |
| Marzo      | 30.215,2     |
| Abril      | 38.120,6     |
| Mayo       | 72.112,1     |
| Junio      | 61.731,0     |
| Julio      | 81.135,0     |
| Agosto     | 71.433,0     |
| Septiembre | 78.043,5     |
| Octubre    | 30.018,6     |
| Noviembre  | 0,0          |
| Diciembre  | 0,0          |
| Total      | 462.809,0    |

La características de cada una de las tomas son las siguientes:

**Toma en el embalse de Alange.** Se realiza por medio de balsa flotante de la que cuelga una bomba sumergida en disposición horizontal. La bomba a disponer es una Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal que da un caudal máximo de 32L/s.

**Toma en el embalse de Campoameno.** Se realiza por medio de 2 bombas (la existente más otra adicional a disponer con la ampliación) sumergidas gemelas en disposición horizontal que se instalarán en balsas flotantes. Las bombas serán de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal y que eleva cada una caudal máximo de 60L/s.

#### **11.12.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Debido a la existencia en la finca de riego existente por goteo de olivar superintensivo de 97,02 Has, se aprovecharán las instalaciones existentes (y descritas anteriormente) para el desarrollo de la red de riego secundaria y terciaria en la superficie a ampliar superficie de riego en 83,70 Has.

En la zona a ampliar hay dos zonas diferenciadas por su alimentación, el olivar Superintensivo y el olivar tradicional.

La alimentación a todos los sectores (existente y ampliación) vendrá de la balsa existente pasando previamente por el cabezal de riego. Para ello, se prevé la ampliación del volumen de almacenamiento de la balsa desde los 9.634 m<sup>3</sup> actuales hasta los 14.218 m<sup>3</sup>.

Desde la red primaria actual de riego que sale de dicho cabezal se conectará la nueva red de riego primaria de las parcelas a regar por gravedad (sectores 31 a 39 de olivar Superintensivo y 54 a 57 de olivar tradicional). Para la alimentación de los sectores de riego mediante bombeo se aprovechará el grupo motobomba existente (sectores 40 a 51 y 53), desde el cual se proyecta una nueva red primaria para dichos sectores. En cambio, para servir al sector de riego 52 se aprovechará la red existente que llega por bombeo al este de la finca.

Para todo ello, hay que reordenar los turnos de riego para servir a todos los sectores en función de sus características.

En el “Plano nº 9. Red de riego” del presente proyecto de ampliación de superficie de riego se pueden apreciar de manera general las obras anteriormente definidas.

#### **11.13.- AMPLIACIÓN DEL VOLUMEN DE LA BALSA.**

Tal y como se ha comentado anteriormente, se prevé la ampliación del volumen de almacenamiento de la balsa desde los 9.633 m<sup>3</sup> actuales hasta los 14.218 m<sup>3</sup>, debido a la presente ampliación de la superficie de riego. Para ello, no hace falta realizar obra adicional para ampliar las dimensiones de la balsa y la única obra a realizar será modificar el aliviadero actual para elevarlo de la cota 379,88 a la cota 381, dejando un resguardo de 1 m para sobreelevaciones por seguridad desde la coronación en vez de los 2,12 m actuales, con lo que la altura útil será de 4,5 metros.

Por lo tanto, se ejecutará un nuevo aliviadero a la balsa, anulando el antiguo, llevándolo hasta la cota del nivel máximo normal 381 en el que se colocarán 2 tuberías de PVC Ø400 en el punto de menos cota con respecto al terreno.

#### **11.14.- AMPLIACIÓN DEL BOMBEO SOLAR.**

##### **11.14.1.- DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO SOLAR.**

El actual bombeo solar situado en el embalse de Campoameno eleva el agua desde este embalse hasta la balsa existente de unos 9.633 m<sup>3</sup> situada a cota elevada desde la que se riega por gravedad las 97 has de regadío de dicha finca.

Al aumentar la capacidad de la balsa y aumentar el caudal de riego por la ampliación de la superficie de riego, se va a necesitar aumentar el caudal de bombeo entre el embalse y la balsa, para lo cual se va a instalar una bomba con las mismas características, modelo y marca, que la existente.

Las obras necesarias para ejecutar el nuevo bombeo solar serán las siguientes:

- Campo fotovoltaico.
- Nueva bomba flotante en el embalse de Campoameno

A continuación, se pasa a describir cada uno de estas dos partes:

#### 11.14.2.- CAMPO FOTOVOLTAICO.

El campo fotovoltaico a instalar tendrá una potencia aproximada 122,40 Kwp el cual alimentará a las bombas situadas en el embalse de Campoameno

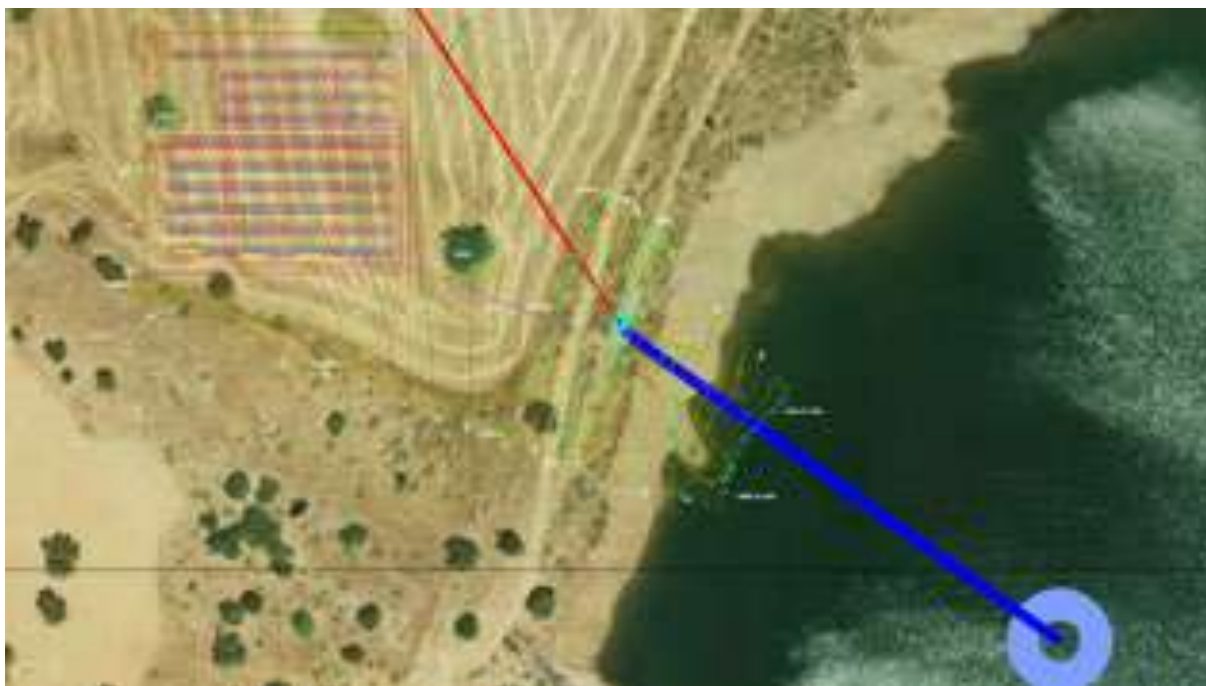
Serán en total 360 paneles fotovoltaicos de unos 340wp cada uno montados sobre una estructura de hormigón prefabricado apoyado directamente en el suelo. A continuación, se adjunta una imagen de dichos elementos prefabricados de hormigón.



Este campo fotovoltaico junto con el de la fase nº 1 hará un campo fotovoltaico total de 244 Kwp

**Todo este campo fotovoltaico se situará sobre tierras de labor regadío actuales que no cuentan con ningún tipo de vegetación natural, estando muy próximo al embalse de Campo Ameno.**

A continuación, se adjunta una imagen de dicho campo fotovoltaico. La fase nº 1 es el recuadro del sur y la fase nº 2 es la ampliación al norte.



Los cuadros de suma de este campo fotovoltaico se instalarán en la caseta de variadores existente ya de la fase nº 1. El cableado de string de cada serie llegará a la caseta de variadores de **forma subterránea.**

#### 11.14.3.- BOMBEO EN EL EMBALSE DE CAMPOAMENO.

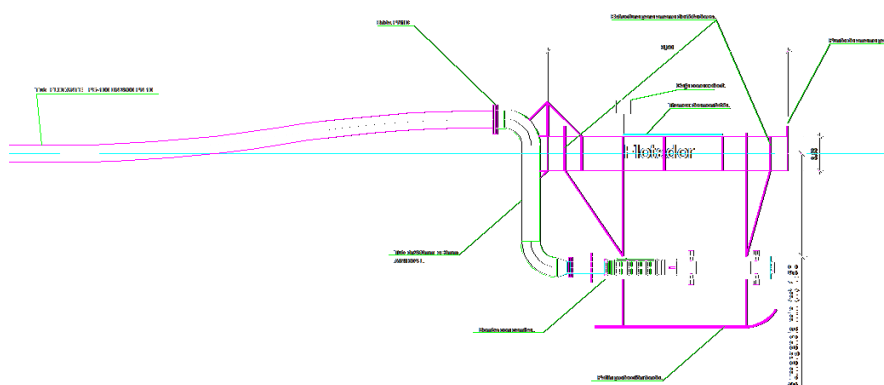
Para elevar el agua correspondiente a la ampliación de riego desde el embalse de Campoameno hasta la balsa desde la que se riega toda la finca es necesario disponer una bomba adicional a la existente. Esta bomba será gemela a la actual, una bomba sumergida vertical de 66 kw de montaje horizontal de la casa Caprari modelo de bomba y motor E10S55/4K+MAC890-8V que estará flotando en la zona con más profundidad de dicho embalse por medios de unas balsas flotantes que se realizarán en acero inox.

Esta bomba se instalará en una nueva toma flotante de acero inoxidable igual a la existente, independiente y amarrada a la existente. Ambas se amarrarán a la orilla por medio de una sogas marina.

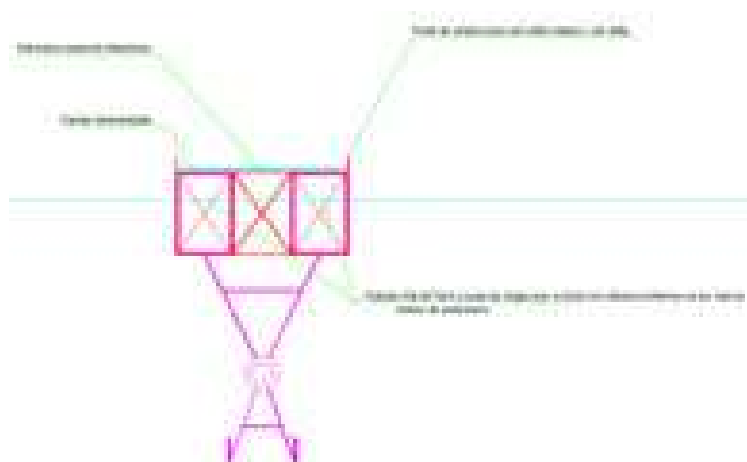
El flotador de la toma será de dimensiones 50cmx75cm a base de chapa inox e=3mm con refuerzos internos en los marcos relleno de poliuretano.

A continuación, se adjunta un esquema de cómo será dicho sistema de balsa + bomba sumergida:

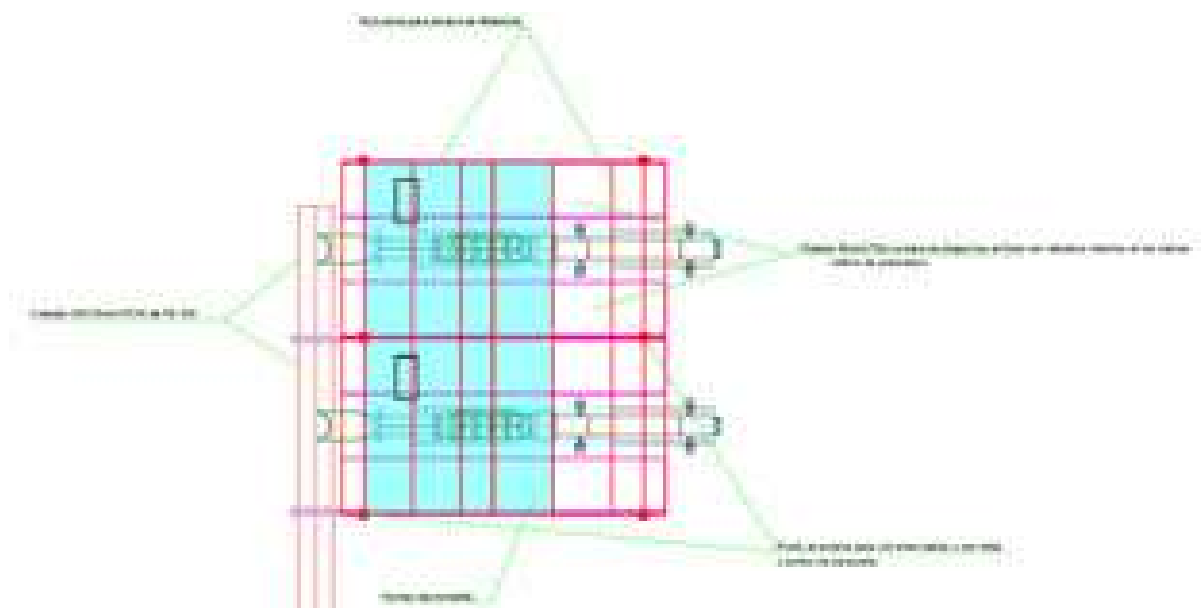




Alzado de la toma Flotante



Frontal de la toma Flotante



Planta de las dos tomas Flotantes

Las bombas impulsarán el agua por medio de una tubería DN315mm PN10 de PE-100 que estará flotando en el embalse gracias a un sistema de flotadores que además servirá de baliza.

En la orilla se encuentra una arqueta existente de dimensiones en planta aprox 5,5x2 m en la que se alojarán la valvulería, contador y se unirá a la tubería que llega hasta la balsa existente.

### **11.15.- RED DE RIEGO**

#### **11.15.1.- RED PRINCIPAL**

La red de riego principal distribuye el agua desde el cabezal de riego hacia los sectores con bombeo mediante el grupo de bombeo, al que llegan las aguas desde la nueva balsa, a las bocas de los diferentes sectores de riego. En el caso distribución a las parcelas de riego por gravedad, desde el cabezal de riego se reparten a los diferentes sectores sin pasar por el grupo de bombeo. Se trata de una tubería de PVC de 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200 y 250 mm de diámetro con timbrajes de 6 y 10 atm. Se han dispuesto ventosas trifuncionales de 80mm. Con el fin de aislar tramos en caso de averías, se han dispuesto válvulas de corte en la unión con la red secundaria. Las ventosas se sitúan en los puntos altos de manera que puedan expulsar el aire acumulado en la red.

Las ventosas a utilizar serán automáticas del tipo trifuncional de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

Entre la ventosa y la red se intercalará la correspondiente válvula de compuerta para la apertura o cierre de la misma.

La presión de trabajo será la misma que la indicada en el tramo de tuberías donde se ubique.

#### **11.15.2.- RED SECUNDARIA**

La red secundaria es la encargada de tomar el agua de la red principal y distribuirla entre los portagoteros. El material utilizado es PVC, y los diámetros 200, 180, 160, 140, 125, 110, 90, 75 y 63 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm.

No se han dispuestos ventosas en esta red ya que el aire acumulado saldrá por los goteros.

La red secundaria, para cada uno de los sectores, se inicia en las válvulas automáticas que abren y cierran en función del sector que se quiera regar.

### 11.15.3.- RED TERCIARIA

La red terciaria consiste en los tubos de gotero integrado tipo Tandem de Ø20mm. Se ha dispuesto goteros de caudal 1,60 l/h cuya separación y distancia entre sí será de 0,50 m para olivar Superintensivo y gotero de caudal 4,00 l/h cuya separación y distancia entre sí será de 0,70 m para olivar tradicional. Se ha diseñado la red de manera que los laterales de riego no superen una longitud de 300 metros para evitar pérdidas de carga excesivas.

Mediante esta red se establecen las demandas de caudales de cada sector partiendo de las necesidades de riego establecidas en el Anejo nº2.

En el siguiente cuadro se recoge el número de goteros por líneo, la distancia entre salidas de agua y el número de goteros por salida:

| Cultivos              | Caudal gotero (l/h) | Separación salidas agua (m) | Nº goteros por salida |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Olivar Superintensivo | 1,60                | 0,50                        | 1                     |
| Olivar tradicional    | 4,00                | 0,70                        | 1                     |

Con estas características y tal y como se establece en el Anejo nº1, se dimensiona la red de riego de forma que se puedan regar todos los cultivos en la misma jornada buscando que la duración de la jornada de riego sea lo más parecida posible. La duración de la jornada será aproximadamente de 16,67 horas para el mes de máximo consumo (Julio) siendo menor en los restantes meses del año.

Las diferentes redes de riego se definen en los “Planos nº9 Red de riego” del presente proyecto de ampliación de superficie de riego.

### 11.16.- CONDUCCIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.

La toma original en el río San Juan se traslada al embalse de Alange con objeto de mejorar las condiciones de regulación (no de volumen total derivado), al ser el río San Juan un tributario del embalse de Alange. Así según la concesión existente la toma desde el río San Juan tiene una concesión de agua de 288.857,06 m<sup>3</sup>/año por medio de una toma directa en dicho río. Se traslada esta toma hasta el embalse de Alange del que se derivará un volumen máximo anual de 228.000m<sup>3</sup>/año. Con esta disminución de volumen captado nos aseguramos que la afección al embalse es nula. Este volumen se derivará por una toma directa en el embalse. La conducción unirá el embalse de Alange con el embalse de Campoameno.

La impulsión desde el embalse de Alange está compuesta por las siguientes partes.

- Obra de toma en el embalse.

- Instalaciones para el bombeo.
- Conducción.

La longitud de la conducción entre el embalse de Alange y de Campoameno es de 8.629m de los cuales sólo se necesita hacer nuevo 7.363m ya que acometeremos a la conducción existente actualmente que viene desde la actual captación del río San Juan al embalse de Campoameno. De esta forma aprovecharemos unos 1.266m de la conducción existente.

#### 11.16.1.- Toma en el embalse.

La toma en el embalse se realizará por medio de una balsa flotante de la que irá suspendida una bomba sumergible dispuesta en horizontal. De esta balsa flotante saldrá una tubería de polietileno de dn200mm que irá flotando por la superficie del agua gracias a flotadores. Esta tubería flotante llegará hasta la orilla en la que se dispondrá una arqueta con contador. A continuación adjuntamos unas fotos de una toma similar.

Será a partir de esta arqueta contador cuando se inicie la conducción enterrada.

La bomba a disponer en el embalse será una bomba sumergida de la casa Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal.

#### 11.17.- Instalaciones para el bombeo.

Para elevar el agua desde el embalse de Alange al de Campoameno se ha optado por disponer un bombeo solar aislado de red. Esta solución a parte de ser económicamente rentable, es segura y no emite gases contaminantes.

Para su dimensionamiento hemos realizados diferentes tanteos combinando diferentes bombas y diámetros de conducción y asegurando que cualquiera de ellas puede elevar los 228.000m<sup>3</sup>/año. Finalmente hemos elegido la siguiente combinación:

- Bomba sumergida de la casa Caprari modelo E8P95/7Z con motor MAC890-8V de 66Kw de potencia nominal. Caudal máximo 32L/s.
- Conducción de PVC-O DN200mm PN16.
- Campo fotovoltaico de 105Kwp

Hemos modelizado este bombeo durante un periodo de 18 años determinando el volumen elevado cada media hora resultando que este bombeo solar fotovoltaico tiene una capacidad de elevar unos 255.000m<sup>3</sup>/año (se parará cuando se llegue a los 228.000m<sup>3</sup>).

El caudal máximo de bombeo solar de la esta bomba será de 32L/s y el mínimo 12L/s.

Así mismo para albergar el variador será necesario disponer una pequeña caseta de fábrica de ladrillo de unas dimensiones en planta de unos 18m<sup>2</sup> (6mx3m) y una altura de unos 3,50m.

#### **11.18.- Conducción.**

Para unir el embalse de Alange con el de Campoameno se instalará una conducción de PVC orientado dn 200mm PN 16. Esta conducción partirá de la arqueta de medida en la que se dispondrá el caudalímetro y acometerá a la conducción existente actualmente desde el río San Juan al embalse de Campoameno. La longitud total de nueva conducción es de 7.363m a lo que hay que añadir 1.266m de la conducción existente, haciendo un total de 8.629m.

La nueva conducción irá provista de sus correspondientes ventosas, desagües,...

El trazado de la conducción se ha diseñado evitando afectar a ninguna encina y haciendo las alineaciones lo más largas posibles. La conducción cruza la Cañada Real Leonesa Occidental. Así mismo cruza la carretera autonómica EX – 335. El cruce de esta carretera se realizará pasando por el ojo de la margen derecha de la estructura de dicha carretera. El recubrimiento de la tubería en dicho cruce será de 1,50m.

#### **12.- ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA EN EL PROYECTO.**

Para cumplir los objetivos planteados por el presente proyecto y habiendo estudiado la zona se ha seleccionado un único trazado al estimarse el más favorable medioambiental y técnicamente debido a que se han tenido en cuenta y respetado los distintos parajes y posibles afecciones, intentando producir el menor impacto ambiental, así como, existencia de cañadas, carreteras, hábitats protegidos, demás parajes y accidentes geográficos.

Se plantearon 4 posibles alternativas al proyecto, que fueron las siguientes:

##### **ALTERNATIVA 0,**

Consiste en el mantenimiento de la situación actual, sin realizar la ampliación a regadío y sin realizar el cambio de punto de toma. En este caso la propiedad ve muy limitada la rentabilidad de su explotación ya que hoy día los cultivos de secano tienen una rentabilidad muy baja. Buscando un aprovechamiento mayor del terreno y la eficiencia probada de los nuevos sistemas de regadíos esta alternativa se descarta ya que se espera una rentabilidad alta de la producción

##### **ALTERNATIVA 1,**

Consiste solo en el aprovechamiento de los terrenos para cultivos de secano. En este caso la propiedad ve con desconfianza la producción de secano ya que su experiencia se basa en la explotación del olivar. Buscando una rentabilidad temprana, también descartan esta opción al saber que la producción de secano es de alto riesgo, maximizando las probabilidades de no obtener un resultado rentable de la producción. se demoraría en el tiempo más de lo que consideran oportuno, teniendo otras alternativas, como el olivar super intensivo, que comenzaría a producir antes y con mayor control sobre la cosecha. Por estos dos motivos principales se descartó esta alternativa.

### **ALTERNATIVA 2,**

Esta alternativa plantea la implantación de olivar superintensivo. Es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela.

En esta alternativa se plantea la toma del agua en el embalse Campo Ameno, próxima a las tierras de cultivo.

### **Alternativa 3**

Esta alternativa plantea la misma implantación de olivar superintensivo que la anterior, pero con la toma e impulsión en el Embalse de Alange, a unos 7100 m de los campos de cultivo. Está alternativa se plantea ante la necesidad mantener los caudales intactos de el Embalse Campoameno y arroyo San Juan, manteniendo un volumen de agua mayor para el resto del año y no alterar significativamente el entorno.

**Se adjuntan** a este documento como anexo las diferentes propuestas sobre plano.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende ampliar el regadío en 83,7 has de la finca “Campoameno”, lo que supone un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra, además de un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

Para el análisis de las alternativas se aborda fijando una serie de factores u objetivos básicos que las alternativas satisfarán en mayor o menor grado. Los factores fijados son los siguientes:

- Económico.
- Medioambiental.
- Social.
- Funcional.

Para evaluar el grado de cumplimiento de cada objetivo por parte de las alternativas estableceremos una serie de indicadores a los cuales se le asignan unos valores, detonando con ellos el mayor o menor grado de satisfacción. El valor global de los indicadores se obtiene componiendo los indicadores parciales afectados por unos coeficientes de ponderación.

Una vez obtenido el valor de cada objetivo se resumen en una matriz de valoración de alternativas en la que se expresa para cada alternativa la valoración o evaluación de cada factor. Partiendo de esta información y usando la ponderación pertinente para cada objetivo considerado se selecciona las alternativas según el grado de cumplimiento de dichos factores. La ponderación de los factores se lleva a cabo mediante unos pesos que oscilan entre 0% y 100%, con lo que se analiza la sensibilidad de la ponderación. Para la distinción de las alternativas, durante la redacción, se usará una codificación para hacer referencia a cada una de ellas. Con esto se ahorra tener describir detalladamente en cada caso de que alternativa se trata, y también para facilitar al lector la mejor comprensión del documento, sin llevar a equívocos. Las alternativas estudiadas previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron tres posibles:

Alternativa 0

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Las condiciones de emplazamiento y potencial de suelos, que además están contrastados en su entorno para estos cultivos avalan la utilidad agroclimática de esta finca siempre que el manejo de la misma sea el adecuado, especialmente en el manejo de la fertilización, el riego y el tratamiento del suelo.

La evaluación económica es favorable. De los parámetros obtenidos, es el flujo de caja el que representa con mayor claridad los beneficios que puede suponer esta puesta en riego. El resto de los parámetros como son el VAN, TIR Y B/C, tienen una validez relativa puesto que en la evaluación se

considera como inversión la cuantía económica necesaria para adecuar la parcela al riego, pero como es lógico en ningún momento aparece el valor de la tierra.

Por otra parte, esta finca se emplaza en una zona que cuenta con buenas carreteras y poblaciones cercanas, por lo que hay un fácil acceso a los canales de comercialización.

Se puede concluir diciendo que todos los parámetros económicos y agronómicos aconsejan la puesta en riego de esta finca para el cumplimiento de los objetivos perseguidos con la ejecución del proyecto.

Cabe destacar que el regadío no sólo permite una renta más alta para los agricultores, sino también que ésta sea más segura, tanto por la mayor diversificación de producciones que permite como por la reducción de los riesgos climáticos derivados de la variabilidad de precipitaciones.

En este sentido resulta evidente cómo la disponibilidad de agua por parte del sector agrario supone para muchos agricultores la supervivencia económica, especialmente en las zonas con condiciones de aridez más severas, donde las producciones de secano resultan menos rentables y más aleatorias (zonas del sur peninsular, como es nuestro caso).

La zona de actuación, como se comentaba en párrafos anteriores, es una zona caracterizada por la falta de oportunidades y de progreso económico para sus habitantes por lo que se considera que la política de regadíos puede verse como una apuesta por la igualdad de oportunidades en todos los territorios.

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

En este sentido se asume que el regadío cumple una importante función social como factor de equilibrio territorial, actuando como elemento básico para evitar el abandono y la consiguiente degradación del espacio, paisaje, recursos naturales y medio ambiente.



La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el secano.

Efectivamente, tal como hemos mencionado anteriormente, una hectárea promedio de secano emplea sólo 0,037 unidades de trabajo agrario (UTA, equivalente al trabajo generado por una persona en un año), mientras que una hectárea de regadío necesita 0,141 UTA. Utilizando estas cifras medias, se evidencia que para generar un puesto de trabajo en la agricultura se requieren, o 27,0 hectáreas de secano, o 7,1 hectáreas de regadío.

De los anteriores datos se deduce que el regadío ocupa en la actualidad el 37,5% de la mano de obra ocupada en la agricultura (347.000 trabajadores), lo que supone el 1,7% de los ocupados del conjunto del Estado.

### 12.1.-Indicador constructivo

Al tratarse de un estudio de alternativas, el parámetro usado para realizar la evaluación del indicador constructivo es el Presupuesto de Ejecución del Material (PEM) estimado. Según la alternativa considerada el presupuesto de ejecución es distinto, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al mayor de ellos (la que más cuesta) se le asocia el valor de 0, mientras que al menor (la que menos cuesta) se le asocia el valor de 1.

Máximo PEM (PEMmax)  $\rightarrow I_{econ} = 0$

Mínimo PEM (PEMmin)  $\rightarrow I_{econ} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:  $I_{econ} = (PEM - PEM_{min}) / (PEM_{max} - PEM_{min})$  PEM el valor del Presupuesto de Ejecución del Material de la alternativa a evaluar con el indicador económico En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, con el precio de PEM, suponiendo para la alternativa 1 la prácticamente mitad del PEM que la alternativa 2 y 3

| ALTERNATIVA | PEM (€)        | INDICADOR ( $I_{econ}$ ) |
|-------------|----------------|--------------------------|
| 0           | 0€             | 1                        |
| 1           | 388.804,89 €   | 0,50                     |
| 2           | 806.392,50 €   | 0                        |
| 3           | 1.095.382,15 € | 0                        |

### **12.2.-Indicador ambiental**

Los indicadores ambientales que ofrecen una valoración aproximada del impacto causado sobre los factores del medio físico, biótico, socioeconómico y perceptual, se basan en parámetros que describen algunas de las acciones normalmente más impactantes en infraestructuras (como los movimientos de tierra, que producen una alteración geológica), o derivan de la ocupación del suelo, valorando en este caso la calidad del factor del medio afectado (como los indicadores de paisaje, suelo y vegetación).

Son los siguientes:

- Aire
- Ruido
- Suelo
- Agua
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Empleo

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función del grado de impacto ambiental que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1, produce un impacto similar al de la alternativa 2. Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 al que tenga mayor valor de impacto ambiental, y el valor 1 al que suponga el menor impacto sobre el medio ambiente.

Máximo valor de impacto ambiental  $\rightarrow I_{amb} = 0$

Mínimo valor de impacto ambiental  $\rightarrow I_{amb} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:

$$I_{amb} = (VIA - VI_{Amin}) / (I_{Amax} - VI_{Amin})$$

VIA el valor de impacto ambiental de la alternativa a evaluar

$I_{amb}$  el indicador del valor de impacto ambiental

Finalmente, se muestra un cuadro con los factores de ponderación obtenidos:

| ALTERNATIVA | VALOR EIA | INDICADOR ( $I_{amb}$ ) |
|-------------|-----------|-------------------------|
| 0           | 0         | 1                       |
| 1           | 44,87     | 0                       |
| 2           | 44,87     | 0                       |
| 3           | 44,87     | 0                       |

### **12.3.-Indicador Social.**

La zona de actuación es una zona caracterizada por la falta de oportunidades y de progreso económico para sus habitantes por lo que se considera que la política de regadíos puede verse como una apuesta por la igualdad de oportunidades en todos los territorios.

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

En este sentido se asume que el regadío cumple una importante función social como factor de equilibrio territorial, actuando como elemento básico para evitar el abandono y la consiguiente degradación del espacio, paisaje, recursos naturales y medio ambiente.

La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el secano.

Efectivamente, una hectárea promedio de secano emplea sólo 0,037 unidades de trabajo agrario (UTA, equivalente al trabajo generado por una persona en un año), mientras que una hectárea de regadío necesita 0,141 UTA. Utilizando estas cifras medias, se evidencia que para generar un puesto de trabajo en la agricultura se requieren, o 27,0 hectáreas de secano, o 7,1 hectáreas de regadío.

De los anteriores datos se deduce que el regadío ocupa en la actualidad el 37,5% de la mano de obra ocupada en la agricultura (347.000 trabajadores), lo que supone el 1,7% de los ocupados del conjunto del Estado.

Por tanto, teniendo en cuenta que una hectárea promedio de regadío genera casi 4 veces más que una hectárea de secano, podríamos realizar el siguiente cuadro donde se muestran los factores de ponderación obtenidos teniendo en cuenta la generación de puestos de trabajo.

Según la alternativa considerada la generación de puestos de trabajo es distinta, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al que genera más empleo se le asocia el valor de 1, mientras que al que genera menos empleo se le asocia el valor de 0.

Máximo empleo (ME<sub>max</sub>) → I<sub>social</sub> = 1

Mínimo empleo (ME<sub>min</sub>) → I<sub>social</sub> = 0

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:  

$$I_{social} = (ME - ME_{min}) / (ME_{max} - ME_{min})$$

ME el valor del empleo generado por la alternativa a evaluar

I<sub>social</sub> el indicador social

En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, suponiendo para la alternativa 1 genera la 4ª parte de empleo que la alternativa 2:

| ALTERNATIVA | VALOR EMPLEO    | INDICADOR (I <sub>social</sub> ) |
|-------------|-----------------|----------------------------------|
| 0           | 0               | 0                                |
| 1           | 14/4 TEMPORALES | 0,25                             |
| 2           | 14 TEMPORALES   | 1                                |
| 3           | 14 TEMPORALES   | 1                                |

#### 12.4.-Indicador Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad económica a utilizar en la evaluación son los siguientes:

- VAN (Valor Actual Neto), el proyecto es económicamente viable si el VAN es positivo
- TIR (Tasa Interna de Crecimiento), cuando el TIR es suficientemente superior a la tasa de interés establecida, la actividad es interesante desde el punto de vista económico.

- B/C (Relación beneficio bruto-coste), el proyecto puede aceptarse cuando sea >1.- Período de retorno o Pay-Back, este valor indica el año que el inversor empieza a recuperar el capital invertido

El estudio económico de la inversión desarrollado, arroja los siguientes indicadores:

| INDICADOR | VALOR        | UD   |
|-----------|--------------|------|
| VAN       | 841.949,63 € | €    |
| TIR       | 12.02        | %    |
| B/C       | 1,45         | €/€  |
| PAY-BACK  | 13           | Años |

A la vista de los anteriores resultados se constata que las inversiones son económicamente rentables.

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función de la rentabilidad que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1 produce la mitad de rentabilidad que la alternativa 2.

Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 a la que tenga menor rentabilidad, y el valor 1 al que suponga mayor rentabilidad.

| ALTERNATIVA | RENTABILIDAD | INDICADOR ( $I_{rent}$ ) |
|-------------|--------------|--------------------------|
| 0           | 0            | 0                        |
| 1           | +            | 0,50                     |
| 2           | +            | 0,70                     |
| 3           | +            | 1                        |

### **12.5.-Valoración de alternativas**

Para la valoración de las alternativas mediante un análisis multicriterio se va a utilizar el método Pattern.

Este método consiste en calcular para cada alternativa la sumatoria de los indicadores multiplicados por sus pesos correspondientes. Se establece la condición de que la suma de los pesos sea unitaria. La clasificación de las alternativas se establece de la cuantía del sumatorio de los indicadores previamente ponderado, siendo en este caso, la mejor la que mayor puntuación obtenga.

Para la comparación de las alternativas estudiadas se han tenido en cuenta los cuatro objetivos constructivo, medioambiental, social y económico, de manera que cada uno de ellos representa un % de la puntuación total de cada alternativa

| Alternativas  | Objetivos             |           |        |              | Valoración global |
|---------------|-----------------------|-----------|--------|--------------|-------------------|
|               | Constructivo          | Ambiental | Social | Rentabilidad |                   |
|               | Factor de ponderación |           |        |              |                   |
|               | 0,10                  | 0,20      | 0,25   | 0,45         | 1,00              |
| Alternativa 0 | 1                     | 1         | 0      | 0            | 0,30              |
| Alternativa 1 | 0,50                  | 0         | 0,25   | 0,50         | 0,34              |
| Alternativa 2 | 0                     | 0         | 1      | 0,70         | 0,50              |
| Alternativa 3 | 0                     | 0         | 1      | 1            | <b>0.70</b>       |

Aquí posteriormente habría que analizar el índice de sensibilidad de cada alternativa que vendría dado por el porcentaje en que cada una de ellas obtiene la máxima nota con respecto al número de casos posibles, pero que no es necesario ya que se observa claramente que la alternativa 3 es más favorable.

**Por todo lo anterior, la alternativa 3 es la elegida**

#### JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

Por todo lo anterior, la alternativa 2 es la elegida y a su vez plantea otras alternativas de carácter técnico con las que conseguir el principal objetivo de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente, como son las siguientes:

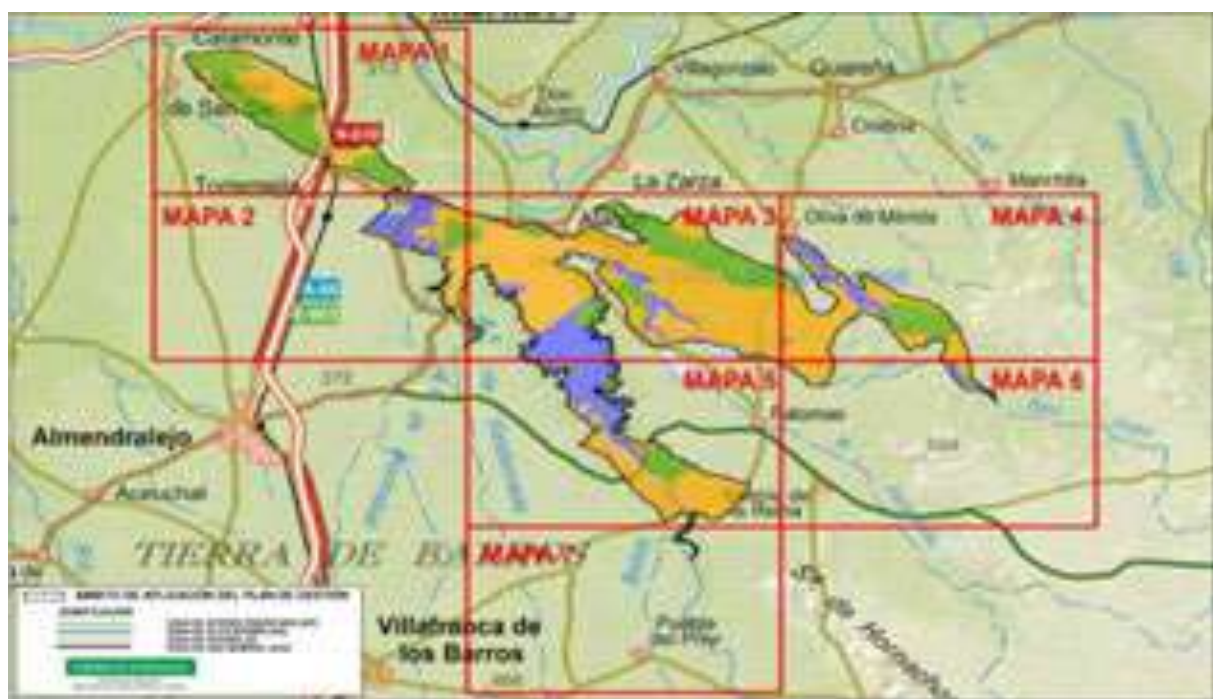
-**Instalaciones existentes:** En la fase primera del proyecto utilizamos parte de las instalaciones construidas para abastecer de agua los terrenos existentes. Debido a la utilización de la infraestructura existente, los costes de la obra de captación, impulsión y transporte se abaratan considerablemente.

- **Tipología del sistema de riego:** La instalación de riego se ha resuelto con el sistema más eficiente y que causa menor impacto en el medio ambiente, riego por goteo con goteros integrados.

- **Régimen de explotación:** El promotor, como se ha indicado, pretende plantar de olivar la totalidad de las has. En la práctica tienen un manejo y unas necesidades de agua muy similares a las que se explotaban en la en el resto de ha de la finca, lo que supone una optimización ya que no requerían de maquinaria nueva, materiales, productos etc.

### 13.- IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DENTRO DE LA RED NATURA 2000 Y HÁBITATS PRIORITARIOS.

El presente proyecto se desarrollará en la ZEPA - ZEC conocido como ES0000068 “Sierras Centrales y Embalse de Alange”.



Situación de la parcela de actuación respecto a la ZEPA – ZEC “Sierras Centrales y Embalse de Alange”.



Situación de la parcela de actuación respecto a los Hábitats de Interés Comunitario

### 13.1.-VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DEL ENTORNO DEL PROYECTO.

La ejecución del presente proyecto se desarrollará en la ZEPA - ZEC conocido como ES0000068 “Sierras Centrales y Embalse de Alange”. A continuación, describiremos brevemente las características (hábitats y/o especies) que han motivado la declaración de esta zona y los aspectos que determinan su vulnerabilidad. La información se ha obtenido de los Formularios Oficiales Red Natura 2000, disponibles en la página web de la Junta de Extremadura.

Se sitúa este espacio en el norte de la comarca de Tierra de Barros, en los municipios de Arroyo de San Serván, Mérida, Alange, La Zarza, Villagonzalo, Palomas, Calamonte, Puebla de la Reina, Ribera del Fresno, Hornachos, Oliva de Mérida y Guareña. El embalse de Alange remansa las aguas de los ríos Matachel y Palomillas además de otros cauces menores, ocupando buena parte de las 16.571 ha. de la zona protegida. El resto está integrado por zonas aledañas al embalse y por un conjunto de pequeñas sierras como la Sierra de San Serván, la Sierra de Peñas Blancas, la Sierra de La Oliva y la Sierra de La Garza. Se encuentra en este espacio una gran diversidad de hábitats: zonas estépicas con gramíneas y hierbas anuales, retamares y matorrales, formaciones de quercíneas, pequeños castaños, tamujares, praderas juncuales, etc. Especial mención merecen las zonas más escarpadas por su interés para las especies rupícolas y la lámina de agua por albergar importantes poblaciones de aves acuáticas. En las



faldas de las sierras se da un fuerte uso del territorio con variados cultivos, desde regadíos a olivares, viñedos, cereal, girasol, etc., lo que provoca una gran diversidad espacial que permite la existencia de nichos aprovechables por un gran número de especies. El embalse y los cursos de agua que llegan hasta él, sufren fuertes estiajes que dejan al descubierto hasta la llegada de las lluvias otoñales praderías y zonas húmedas de borde tanto en su perímetro como en sus islas, algunas de las cuales en esta época desaparecen como tales al unirse al exterior por lenguas de tierra. Limita con el LIC Río Palomillas y con el LIC Guadiana Alto-Zújar.

|                              | ZEPA “ <b>Sierras Centrales y Embalse de Alange</b> ” |
|------------------------------|---|
| Código                       | ES0000334   |
| Tipo                         | A   |
| Región Biogeográfica         | Mediterránea  |
| Clasificación ZEPA (año/mes) | 2003/06   |
| Superficie (ha)              | 17.692,41   |



| Municipio            |           | Sup. coincidente<br>(ha) | % SM  | % SL  |
|----------------------|-----------|--------------------------|-------|-------|
| Nombre               | Sup. (ha) |                          |       |       |
| Alange               | 16.046,93 | 5.352,03                 | 33,35 | 30,25 |
| Arroyo de San Serván | 4.990,43  | 451,00                   | 9,04  | 2,55  |
| Calamonte            | 789,25    | 14,78                    | 1,87  | 0,08  |
| Guareña              | 23.420,85 | 149,44                   | 0,64  | 0,84  |
| Hornachos            | 29.648,10 | 192,85                   | 0,65  | 1,09  |
| La Zarza             | 6.401,46  | 1.193,98                 | 18,65 | 6,75  |
| Mérida               | 86.502,84 | 2.085,19                 | 2,41  | 11,79 |
| Oliva de Mérida      | 25.395,58 | 5.684,36                 | 22,38 | 32,13 |
| Palomas              | 4.050,29  | 546,85                   | 13,50 | 3,09  |
| Puebla de la Reina   | 13.143,62 | 856,29                   | 6,51  | 4,84  |
| Ribera del Fresno    | 18.763,23 | 554,40                   | 2,95  | 3,13  |
| Villagonzalo         | 4.098,19  | 611,24                   | 14,91 | 3,45  |

### 13.2.-Inventario y estado de conservación de las especies protegidas

| ZEPA “Sierras Centrales y Embalse de Alange” |   |                     |          |                |            |      |                         |
|--|---|---------------------|----------|----------------|------------|------|-------------------------|
| Cód  | Nombre científico                                   | Grupo               | E. Clave | Pob            | Pob. Relat | E.C. | Evolución E.C.          |
| A298   | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> (carricero tordal) | Acuáticas           | No       | R (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A168   | <i>Actitis hypoleucos</i> (andarrios chico)         | Acuáticas           | No       | 1 a 5i (w)     | C          | C    | Población estable       |
| A247   | <i>Alauda arvensis</i> (alondra común)              | Esteparias          | No       | 1001-5000i (w) | C          | C    | Población estable       |
| A229   | <i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)              | Acuáticas           | No       | R (p)          | C          | C    | Población estable       |
| A054   | <i>Anas acuta</i> (ánade rabudo)                    | Acuáticas           | No       | 1 a 50i (w)    | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A056   | <i>Anas clypeata</i> (pato cuchara)                 | Acuáticas           | No       | 11-50i (w)     | C          | C    | Población estable       |
| A058   | <i>Netta rufina</i> (pato colorado)                 | Acuáticas           | No       | 1-2p (r)       | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A058   | <i>Netta rufina</i> (pato colorado)                 | Acuáticas           | No       | 6-10i (w)      | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A052   | <i>Anas crecca</i> (cerceta común)                  | Acuáticas           | No       | 1 a 50i (w)    | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A050   | <i>Anas penelope</i> (silbón europeo)               | Acuáticas           | No       | 101-250i (w)   | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A053   | <i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)              | Acuáticas           | No       | 51 a 700i (w)  | C          | C    | Incremento de población |
| A051   | <i>Anas strepera</i> (ánade friso)                  | Acuáticas           | No       | 51-500i (w)    | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A043   | <i>Anser anser</i> (ánsar común)                    | Acuáticas           | No       | 101-250i (w)   | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A257   | <i>Anthus pratensis</i>                             | Esteparia           | No       | 1001-5000i(w)  | C          | C    | Población estable       |
| A226   | <i>Apus affinis</i> (vencejo moro)                  | Rupícolas           | Sí       | V (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A226   | <i>Apus apus</i> (vencejo común)                    | Rupícolas y Urbanas | Sí       | C (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A424   | <i>Apus caffer</i> (vencejo cafre)                  | Rupícolas           | Sí       | 1-5p (r)       | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A227   | <i>Apuspallidus</i> (vencejo pálido)                | Rupícolas y Urbanas | Sí       | V (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A091   | <i>Aquila chrysaetos</i> (águila real)              | Rupícolas           | Sí       | 5p (p)         | C          | C    | Población estable       |
| A093   | <i>Aquila fasciata</i> (águila perdicera)           | Rupícolas           | Sí       | 5p (p)         | C          | C    | Población estable       |
| A094   | <i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)         | <b>Acuáticas</b>    | No       | 1-6i(c)        | C          | C    | Tendencia desconocida   |
| A028   | <i>Ardea cinérea</i> (garza real)                   | Acuáticas           | No       | 11-50i(w)      | C          | B    | Población estable       |

## ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"

| Cód  | Nombre científico                                 | Grupo                   | E. Clave | Pob            | Pob. Relat | E.C. | Evolución E.C.        |
|------|---|-------------------------|----------|----------------|------------|------|-----------------------|
| A028 | <i>Ardea cinerea</i> (garza real)                 | Acuáticas               | No       | 29p(r)         | C          | B    | Población estable     |
| A059 | <i>Aythya ferina</i> (porrón europeo)             | Acuáticas               | No       | 1- 5i (w)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A215 | <i>Bubo bubo</i> (búho real)                      | Rupícolas               | Sí       | C (p)          | C          | C    | Población estable     |
| A133 | <i>Burhinus oedicnemus</i> (alcaraván)            | Esteparias              | No       | R (p)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i> (calandria)      | Esteparias              | No       | R (r)          | C          | C    | Población estable     |
| A144 | <i>Calidris alba</i> (correlimos tridáctilo)      | Acuáticas               | No       | R (c)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A147 | <i>Calidris ferruginea</i> (correlimos zarapitín) | Acuáticas               | No       | 1-5i (c)       | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A225 | <i>Caprimulgus ruficollis</i> (chotacabras pardo) | Arbustivas y forestales | No       | R (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A136 | <i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)       | Acuáticas               | No       | 1- 5i (c)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A136 | <i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)       | Acuáticas               | No       | 1- 5i (r)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A138 | <i>Charandrius alexandrius</i> (chorlitejo)       | Acuáticas               | No       | R (c)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A138 | <i>Charandrius alexandrius</i> (chorlitejo)       | Acuáticas               | No       | 2p (r)         | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A196 | <i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)   | Acuáticas               | No       | 42p (r)        | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A196 | <i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)   | Acuáticas               | No       | 1-100i (r)     | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A197 | <i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)           | Acuáticas               | No       | 1-5i (c)       | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A030 | <i>Ciconia nigra</i> (cigüeña negra)              | Rupícola                | No       | 61i(c)         | C          | C    | Población estable     |
| A031 | <i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña blanca)           | Acu<br>átic             | No       | 70i (r)        | C          | B    | Incremento población  |
| A031 | <i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña blanca)           |                         | No       | 1 a 20i (w)    | C          | B    | Incremento población  |
| A080 | <i>Circaetus gallicus</i> (águila culebrera)      | Arbustivas y forestales | No       | R (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A081 | <i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)    | Esteparias y Acuáticas  | Sí       | 2-3i (w)       | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A211 | <i>Clamator glandarius</i> (crialo)               | Arbustivas y forestales | No       | P (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A212 | <i>Cuculus canorus</i> (cuco)                     | Arbustivas y forestales | No       | 1-50i (r)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A253 | <i>Delichon urbica</i> (avión común)              | Urbanas                 | No       | C (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A026 | <i>Egretta garzetta</i> (garceta común)           | Acuáticas               | No       | 11-50i (w)     | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A095 | <i>Falco naumanni</i> (cernícalo primilla)        | Esteparias y Urbanas    | Sí       | R (r)          | C          | C    | Población estable     |
| A245 | <i>Galerida theklae</i> (cogujada montesina)      | Esteparias              | No       | 1001-5000i (p) | C          | C    | Población estable     |
| A153 | <i>Gallinago gallinago</i> (agachadiza)           | Acuáticas               | No       | 1-20i (w)      | C          | C    | Tendencia desconocida |

## ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"

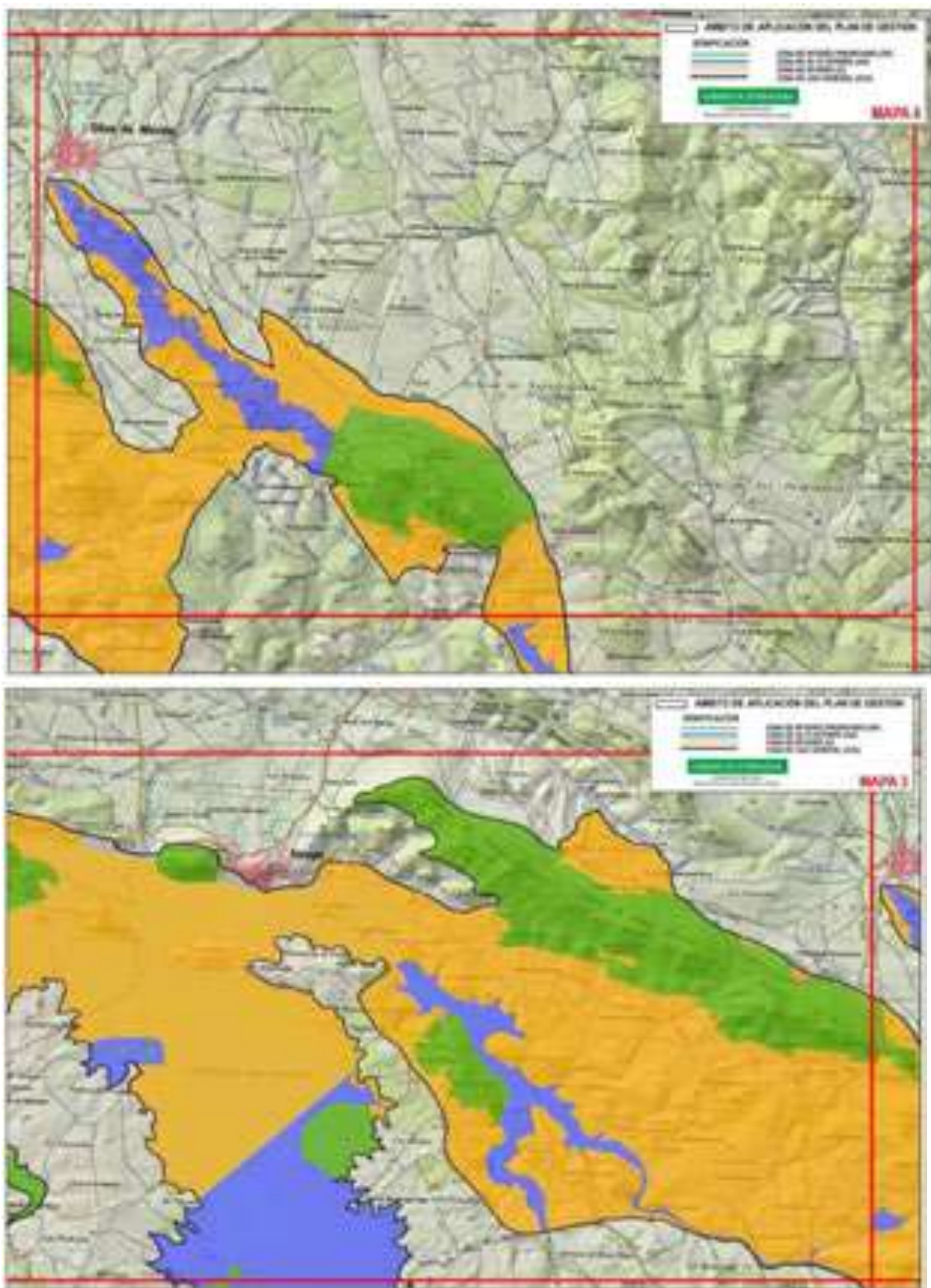
| Cód  | Nombre científico                               | Grupo                                | E. Clave | Pob             | Pob. Relat | E.C. | Evolución E.C.             |
|------|---|--------------------------------------|----------|-----------------|------------|------|----------------------------|
| A189 | <i>Gelochelidon nilotica</i> (pagaza piconegra) | Acuáticas                            | Sí       | 400-450p (r)    | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A135 | <i>Glareola pratincola</i> (canastera)          | Acuáticas                            | Sí       | 45-75p (r)      | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A127 | <i>Grus grus</i> (grulla)                       | Acuáticas                            | Sí       | 251-500i (w)    | C          | C    | Población estable          |
| A078 | <i>Gyps fulvus</i> (buitre leonado)             | Rupícolas                            | Sí       | 20-25p (r)      | C          | C    | Incremento de la población |
| A092 | <i>Hieraaetus pennatus</i> (águila calzada)     | Arbustivas y forestales              | No       | 1-5p (r)        | C          | C    | Población estable          |
| A131 | <i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela)       | Acuáticas                            | No       | 11-50i (r)      | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A252 | <i>Hirundo daurica</i> (golondrina daurica)     | Urbanas                              | No       | C (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A251 | <i>Hirundo rustica</i> (golondrina común)       | Urbanas                              | No       | C (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A341 | <i>Lanius senator</i> (alcaudón común)          | Arbustivas y forestales              | No       | 1001-10000i (r) | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A183 | <i>Larus fuscus</i> (gaviota sombría)           | Acuáticas                            | Sí       | 1001-5000i (w)  | C          | B    | Población estable          |
| A179 | <i>Larus ridibundus</i> (gaviota reidora)       | Acuáticas                            | No       | 50-6000i (w)    | C          | B    | Incremento de la población |
| A179 | <i>Larus ridibundus</i> (gaviota reidora)       | Acuáticas                            | No       | 20p (r)         | C          | B    | Incremento de la población |
| A246 | <i>Lullula arborea</i> (alondra totovía)        | Arbustivas y forestales              | No       | 1001-5000i (p)  | C          | C    | Población estable          |
| A271 | <i>Luscinia megarhynchos</i> (ruiseñor común)   | Arbustivas y forestales              | No       | 1001-10000i (r) | C          | C    | Población estable          |
| A230 | <i>Merops apiaster</i> (abejaruco)              | Esteparias                           | No       | 251-500i (r)    | C          | C    | Población estable          |
| A073 | <i>Milvus migrans</i> (milano negro)            | Arbustivas y forestales              | No       | 6-10p (r)       | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A074 | <i>Milvus milvus</i> (milano real)              | Arbustivas y forestales              | Sí       | 14-21i (w)      | C          | C    | Población estable          |
| A262 | <i>Motacilla alba</i> (lavandera blanca)        | Acuáticas                            | No       | 501-1000i (r)   | C          | C    | Población estable          |
| A262 | <i>Motacilla alba</i> (lavandera blanca)        | Acuáticas                            | No       | 501-1000i (w)   | C          | C    | Población estable          |
| A077 | <i>Neophron percnopterus</i> (alimoche)         | Rupícolas                            | Sí       | 5p (r)          | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A278 | <i>Oenanthe hispanica</i> (collalba rubia)      | Esteparias y arbustivas y forestales | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A279 | <i>Oenanthe leucura</i> (collalba negra)        | Rupícolas                            | Sí       | R (p)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A337 | <i>Oriolus oriolus</i> (oropendola)             | Arbustivas y forestales              | No       | R (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A214 | <i>Otus scops</i> (autillo)                     | Arbustivas y forestales              | No       | P (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A017 | <i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)    | Acuáticas                            | No       | 101-250i (w)    | C          | B    | Incremento población       |
| A034 | <i>Platalea leucorodia</i> (espatula)           | Acuáticas                            | Sí       | 11-50i (w)      | C          | C    | Tendencia desconocida      |
| A140 | <i>Pluvialis apricaria</i> (chorlito dorado)    | Esteparias                           | No       | 251-500i (w)    | C          | C    | Tendencia desconocida      |

## ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange"

| Cód  | Nombre científico                                   | Grupo                   | E. Clave | Pob             | Pob. Relat | E.C. | Evolución E.C.        |
|------|---|-------------------------|----------|-----------------|------------|------|-----------------------|
| A005 | <i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)       | Acuáticas               | No       | 205-800i (w)    | C          | B    | Población estable     |
| A008 | <i>Podiceps nigricollis</i> (zampullín cuellinegro) | Acuáticas               | No       | 2i (c)          | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A023 | <i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)      | Acuáticas               | No       | 1i (w)          | D          | C    | Tendencia desconocida |
| A274 | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (colirrojo real)     | Arbustivas y forestales | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A313 | <i>Phylloscopus Bonelli</i> (mosquitero papialbo)   | Arbustivas y forestales | No       | R (c)           | C          | C    | Población estable     |
| A315 | <i>Phylloscopus collybita</i> (mosquitero común)    | Arbustivas y forestales | No       | 1001-10000i(w)  | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A316 | <i>Phylloscopus trochilus</i> (mosquitero musical)  | Arbustivas y forestales | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A266 | <i>Prunella modularis</i> (acentor común)           | Arbustivas y forestales | No       | 1000-10000i (w) | C          | C    | Población estable     |
| A205 | <i>Pterocles alchata</i> (ganga ibérica)            | Esteparias              | Sí       | 11-50i (p)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A420 | <i>Pterocles orientalis</i> (ganga ortega)          | Esteparias              | Sí       | 11-50i (p)      | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A346 | <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (chova piquirroja)   | Arbustivas y forestales | No       | 1-5i (p)        | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A133 | <i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)       | Acuáticas               | No       | 1-2i (c)        | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A195 | <i>Sterna albifrons</i> (charrancito)               | Acuáticas               | Sí       | 1-15p (r)       | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A311 | <i>Sylvia atricapilla</i> (curruca capirotada)      | Arbustivas y forestales | No       | 1001-10000i (r) | C          | C    | Población estable     |
| A304 | <i>Sylvia cantillans</i> (curruca carrasqueña)      | Arbustivas y forestales | No       | 1001-10000i (r) | C          | C    | Población estable     |
| A306 | <i>Sylvia hortensis</i> (curruca mirlona)           | Arbustivas y forestales | No       | C (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A302 | <i>Sylvia undata</i> (curruca rabilarga)            | Arbustivas y forestales | No       | 1001-10000i (p) | C          | C    | Población estable     |
| A048 | <i>Tadorna tadorna</i> (tarro blanco)               | Acuáticas               | No       | 1-5i (r)        | D          | C    | --                    |
| A128 | <i>Tetrax tetrax</i> (sisón)                        | Esteparias              | Sí       | P (r)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A161 | <i>Tringa erythroropus</i>                          | Acuáticas               | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A162 | <i>Tringa totanus</i>                               | Acuáticas               | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A164 | <i>Tringa nebularia</i>                             | Acuáticas               | No       | 1-5i (c)        | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A166 | <i>Tringa glareola</i>                              | Acuáticas               | No       | R (c)           | C          | C    | Tendencia desconocida |
| A232 | <i>Upupa epops</i> (abubilla)                       | Arbustivas y forestales | No       | 101-250p (r)    | C          | C    | Población estable     |
| A142 | <i>Vanellus vanellus</i> (avetría)                  | Acuáticas               | No       | 1 a 50i (w)     | C          | C    | Población estable     |



### 13.3.-Zonificación de las áreas de la implantación



### **13.4.-Zona de Interés Prioritario (ZIP)**

#### **ZIP 1. “Riscos de las Sierras Centrales (Riscos de la Sierra de San Serván, Sierra de Grajera, Cerro de la Culebra, Sierra de Peñas Blancas, Sierra de la Garza)”**

Pedrizas de las partes altas de las Sierras Centrales donde existe nidificación de rapaces rupícolas, elementos clave de este espacio.

#### **ZIP 2. “Peñón de La Porquera, Risco de El Toril y Aguas arriba del puente Almendralejo – Palomas”**

Pequeñas zonas rocosas y boscosas de importancia por la presencia de aves rupícolas y forestales. Se localizan entorno a las masas de agua del embalse de Alange.

#### **ZIP 3. “Islas y penínsulas temporales de Alange y desembocadura del arroyo Valdemede”**

Conjunto de islas y pequeñas penínsulas que se forman en el embalse durante la primavera y que son utilizadas por los larolímicos para criar.

Cola del embalse de Alange situada más al oeste, al igual que las lagunas, concentran a una gran cantidad de especies limícolas.

#### **ZIP 4. “Lagunas Melchor Gómez I, II y III”**

Conjunto de lagunas de origen endorreico, catalogadas como hábitat de interés comunitario (3170) por la Directiva de Hábitats. Se sitúan al este del embalse de Alange y forman el hábitat ideal para un gran número de aves asociadas a esteparios.

#### **ZIP 5. “Pradera de Serapias”**

Pradera situada al sur del término municipal de Calamonte y que contiene una de las poblaciones más importantes de Serapias perez-chiscanoi de la región.

#### **ZIP 6. “Rozas del Campo”**

Área que alberga un dormidero invernal de milano real.



### **13.5.-Zona de Alto Interés (ZAI)**

#### **ZAI 1. “Colas del embalse de Alange: Río Matachel y Río San Juan”**

Masas de agua del embalse, principalmente Zonas limítrofes a las islas de nidificación (ZIP 3), establecida como ZAI por presencia de comunidades de aves acuáticas.

#### **ZAI 2. “Estepas entorno de las lagunas de Melchor Gómez”**

Zonas de pastizal y cultivos de secano calificadas como ZAI por presencia de aves esteparias.

#### **ZAI 3. “Sierras de la Oliva y del Conde”**

Cantiles situados en el municipio de Oliva de Mérida, donde nidifican aves rupícolas.

#### **ZAI 4. “Desembocadura del Arroyo Bonhabal”**

Área situada al oeste del embalse de Alange, en el término municipal de Alange, donde se sitúa una mancha de flora de gran importancia por la presencia de la especie “*Lavatera triloba*”.

### **13.6.-Zona de Interés (ZI)**

Resto de superficie de la ZEPA no zonificada como ZIP, ZAI y ZUG.

### **13.7.-Zona de Uso General (ZUG)**

Zonas urbanas, carreteras, autovías, ecoparque de Mérida, central fotovoltaica y muro de la presa de Alange.

A continuación, se analizan las especies presentes en el espacio ES0000068 y su relación con las actuaciones proyectadas, registradas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura en los grupos “En peligro de extinción”, y “Vulnerables” por ser las especies principales a tener en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

| Elementos clave de la ZEPA “Sierras Centrales y Embalse de Alange” y justificación para su elección   |  |
|---|--|
| Denominación del elemento clave   | Criterios para su consideración como elemento clave  |
| Comunidad de aves rupícolas (águila perdicera, águila real, alimoche, buitre leonado, búho real, collalba negra, vencejo cafre, vencejo moro, vencejo real, vencejo común y vencejo pálido) | La comunidad de aves rupícolas, incluye especies con elevado grado de protección y con poblaciones de relevancia. En esta agrupación se incluyen las 5 especies de vencejos presentes en Extremadura, único punto de toda región. El estado de conservación de todas estas especies es favorable.  |
| Comunidad de acuáticas (pagaza piconegra, canastera y charrancito, espátula, gaviota sombría y grulla)  | El elemento clave es la Comunidad de aves acuáticas, aunque la gestión se centrará principalmente en tres especies, la canastera, el charrancito y la pagaza piconegra, ya que son reproductoras catalogadas como “sensibles a la alteración de su hábitat”. Las medidas de conservación para estas especies beneficiarán indirectamente al resto de aves acuáticas. |
| Comunidad de esteparias (aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, sisón, ganga ortega, ganga ibérica, cernícalo primilla y carraca)  | Incluye especies con elevado grado de protección y con poblaciones escasas. Centraremos la gestión en aguilucho cenizo, aguilucho pálido, sisón, ganga ibérica y ganga ortega, pero las medidas de conservación para estas especies beneficiarán al resto de aves esteparias, ya que nos centraremos en la conservación del hábitat.                                 |
| Milano real   | Especie catalogada como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En el espacio existe un dormidero invernal de importancia.  |

| Especies                                  | UE       |                | España |       | Extremadura |
|---|----------|----------------|--------|-------|-------------|
|   | DIR AVES | UICN Status EU | CEEa   | LESPE | CREA        |
| Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )     | I        | LC             |        | +     | IE          |
| Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> ) | I        | EN             | VU     |       | VU          |

|   |   |    |    |   |     |
|---|---|----|----|---|-----|
| Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )          | I | LC |    | + | VU  |
| Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )  | I | NT | VU |   | SAH |
| Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )              | I | NT | EP |   | EP  |
| Aguilucho lagunero ( <i>Circus aeruginosus</i> )  | I | LC |    | + | SAH |
| Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )        | I | NT |    | + | SAH |
| Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> )       | I | LC | VU |   | SAH |
| Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )      | I | LC |    | + | SAH |
| Grulla común ( <i>Grus grus</i> )                 | I | LC |    | + | IE  |
| Sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> )              | I | VU | VU |   | EP  |
| Canastera ( <i>Glareola pranticola</i> )          | I | LC |    | + | SAH |
| Gaviota sombría ( <i>Larus fuscus</i> )           |   | LC |    |   |     |
| Charrancito común ( <i>Sterna albifrons</i> )     | I | LC |    | + | SAH |
| Pagaza piconegra ( <i>Gelochelidon nilotica</i> ) | I | LC |    | + | SAH |
| Ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> )      | I | EP | VU |   | SAH |
| Ganga ibérica ( <i>Pterocles achata</i> )         | I | LC | VU |   | SAH |
| Búho real ( <i>Bubo bubo</i> )                    | I | LC |    | + | IE  |
| Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )                |   | LC |    | + | IE  |
| Vencejo pálido ( <i>Apus pallidus</i> )           |   | LC |    | + | IE  |
| Vencejo real ( <i>Tachymarptis melba</i> )        |   | LC |    | + | VU  |
| Vencejo moro ( <i>Apus affinis</i> )              |   | LC |    |   |     |
| Vencejo cafre ( <i>Apus caffer</i> )              | I | NT |    | + | VU  |
| Carraca ( <i>Coracias garrulus</i> )              | I | LC |    | + | VU  |
| Collalba negra ( <i>Oenanthe leucura</i> )        | I | VU |    | + | VU  |

***Tetrax tetrax*** (Sisón común)Distribución

Aparece exclusivamente en territorio peninsular, donde ocupa, principalmente, regiones abiertas de Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura, con poblaciones más reducidas y dispersas en Castilla y León, valle del Ebro y Andalucía. Se encuentra de manera totalmente residual en Murcia y Galicia, y está ausente de la cornisa cantábrica, Levante y ambos archipiélagos. En invierno se concentra, fundamentalmente, en la Meseta sur, Extremadura y el valle del Guadalquivir y, en menor número, en los valles del Duero y del Ebro.

Población y tendencia poblacional

La población europea se estima en 120.000-300.000 parejas y la española —la más importante del continente— ha llegado a cifrarse en 100.000-200.000 machos reproductores a mediados de la década de los noventa del pasado siglo. En la actualidad se considera que contamos en nuestro territorio con 50.000-100.000 machos reproductores, si bien falta mucha información al respecto, particularmente en Extremadura y Andalucía. Aunque no es posible cuantificar con precisión la tendencia de la especie en los últimos 20 años, todo apunta a que ha sido claramente regresiva, particularmente en La Rioja, Navarra, Cataluña y Extremadura. La población invernante en territorio ibérico, por su parte, se ha calculado en unas 50.000 aves..

Hábitat

Ocupa, principalmente, hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisones tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormideros.

Alimentación

La dieta del sisón presenta considerables variaciones según la estación del año, pues si en primavera y verano se muestra decididamente insectívora —aunque incluye también diferentes alimentos de origen vegetal—, en otoño e invierno se torna más vegetariana, ya que en esta época el

ave consume ingentes cantidades de semillas y brotes, especialmente de diferentes leguminosas.

### Reproducción

El ciclo reproductor comienza a finales de marzo con la llegada de los machos a sus territorios, tras lo cual se inician las paradas nupciales, que tienen lugar a lo largo de abril. A tal efecto, los machos (que alcanzan densidades de entre 4 y 10 aves por kilómetro cuadrado) seleccionan linderos, cultivos y barbechos bien visibles, que no ocupan necesariamente de unas temporadas a otras. El despliegue nupcial consiste en una vistosa danza que atrae a las hembras de los alrededores. Una vez fecundadas, el macho se desentiende en gran medida de la cría, cuyo cuidado recae sobre la hembra en su totalidad. La puesta se realiza en una pequeña depresión tapizada por algunas hierbas y consta de tres o cuatro huevos de color oliva oscuro, fuertemente moteados, que serán incubados durante 20-22 días. Los pollos al nacer lucen un plumón muy mimético y son capaces de alimentarse por sí mismos y de desplazarse con soltura (dibujo 5). Cuando cuentan con aproximadamente un mes de vida, los jóvenes sisonos alcanzan su total desarrollo, a pesar de lo cual siguen junto a la hembra hasta la formación de los grupos posreproductores..

### Fenología

Aunque es residente en la Península, la especie se muestra propensa a realizar desplazamientos estacionales de cierta magnitud, por lo que durante el invierno se produce un abandono parcial de las áreas de cría más septentrionales, que se traduce en la formación de concentraciones más al sur, principalmente en Extremadura, Castilla-La Mancha y, en menor número, en el valle del Ebro y Andalucía. Los núcleos de invernada acogen también aves procedentes de Francia.

### Estado de conservación y amenazas

Como les sucede a muchas otras aves esteparias, los principales problemas para este pariente menor de la avutarda derivan fundamentalmente de las profundas transformaciones sufridas por los paisajes agrarios que necesitan tanto para reproducirse como para invernar. Aspectos como la intensificación agrícola, el incremento de los regadíos, la implantación de variedades precoces de cereal, la desaparición progresiva de los barbechos —en especial, los de ciclo medio y largo—, el incremento del olivar en detrimento de leguminosas y cereales, la eliminación de lindes y eriales y el uso de pesticidas han supuesto una vulgarización del hábitat de esta especie, a la par que una reducción de los

recursos alimenticios, lo que tiene una clara repercusión en el éxito de la cría. Por otro lado, a estos problemas hay que añadir el incremento de la carga ganadera en algunos lugares, la urbanización, la proliferación de infraestructuras, la depredación y la caza ilegal. La especie aparece incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “Vulnerable”, mientras que se la considera “De interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas..

#### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Peligro de Extinción”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

***Apus caffer*** (Vencejo cafre)Distribución

Muy localizado en el suroeste peninsular, tan solo presenta un núcleo continuo en las sierras de Cádiz y adyacentes, donde se produjeron las primeras citas en nuestro país, allá por 1964. Además habita una segunda zona, con localidades muy dispersas, a lo largo de Sierra Morena, en la que destacan dos núcleos en Jaén y Córdoba; y también cuenta con un área, aún más dispersa, en sierras y cortados fluviales de Extremadura. Nidifica en Cádiz, Málaga, Huelva, Sevilla, Córdoba, Jaén, Ciudad Real, Toledo, Badajoz y Cáceres. Existen citas alejadas, consideradas de aves en dispersión, en Barcelona y Canarias.

Población y tendencia poblacional

Abunda en África, donde es el vencejo más numeroso en algunas áreas. La población española es marginal y muy reducida. Las estimas, poco precisas, pues suele pasar inadvertido y ocupar zonas de difícil acceso, se sitúan en un mínimo de 150 parejas, principalmente en Andalucía y, en menor medida, Extremadura.

Hábitat

Cría en zonas abruptas de sierras costeras e interiores, en cantiles fluviales y bajo puentes. Depende de la presencia de nidos de hirundínidos, especialmente golondrina dáurica, los cuales usurpa. Está asociado a zonas cálidas y húmedas, de alta insolación, abundantes roquedos y cercanas a cursos fluviales..

Alimentación

Se trata de un insectívoro especializado en la captura de plancton aéreo, formado por pequeños insectos voladores.

Reproducción

El periodo de cría se extiende entre mayo y octubre. Efectúa dos puestas anuales. En España cría de forma aislada, siendo la distancia menor entre nidos de 250 metros, y la mayor densidad conocida de nueve nidos en un radio de 3 kilómetros, todo ello en Cádiz. En África, las colonias no suelen superar



los 20 nidos. Cría en nidos de otras aves, que en nuestro país pertenecen a la golondrina dáurica (dibujo 2), salvo dos casos concernientes a avión común. Algunos estudios realizados en Cádiz demuestran cómo expulsa a las golondrinas de sus nidos, incluso de aquellos que contienen huevos y pollos. Luego pone dos o tres huevos blancos en mayo, que incuba durante 21 días. Los pollos vuelan a los 40-50 días, tras lo cual realiza una segunda puesta.

### Fenología

Se trata de una especie estival en España. Es residente en la mayor parte de su área de cría, salvo en el sur de África, Marruecos y la Península Ibérica. Se desconoce por completo dónde invernán los ejemplares ibéricos. Dotado de gran capacidad de desplazamiento, el vencejo cafre efectúa movimientos divagantes en todas las épocas, habiéndose citado tan al norte como en Noruega y Finlandia. Está presente en España entre mayo y finales de octubre, aunque hay observaciones entre febrero y diciembre. Migra por el Estrecho en dos oleadas, la primera en agosto con los jóvenes de la primera puesta y la segunda en septiembre y octubre con el resto de aves.

### Estado de conservación y amenazas

La reducida población en nuestro país puede llegar a convertirse en su principal amenaza. Este vencejo también se ve afectado por la competencia con otras especies por el lugar de nidificación, especialmente con la golondrina dáurica, con la que compite ferozmente, al menos en Cádiz. Otros rivales conocidos son la salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), el chochín, y quizás otras aves trogloditas y avispas alfareras de la familia Esfecidae. Muy sensible a las molestias durante la cría, abandona fácilmente los nidos, tanto con huevos como con pollos. De todos modos, la disponibilidad de nidos de golondrina dáurica y de hábitat adecuado es elevada a escala peninsular, y las molestias humanas son pocas, por lo que su lento incremento debe achacarse a limitaciones naturales. Se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “Vulnerable” y aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “De interés especial”.

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Vulnerable”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo

que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

---

***Collalba negra*** (*Oenanthe leucura*)Distribución

Ocupa las áreas más cálidas de la Península Ibérica, entrando por el valle del Ebro hasta Navarra. Se encuentra ampliamente distribuida por el Levante y el sureste de la Península, y es más dispersa en el resto, donde queda acantonada en sierras y montañas mediterráneas. En la España peninsular está presente la subespecie leucura, mientras que en Melilla se localiza la subespecie syenitica.

Población y tendencia poblacional

La población europea se estima entre 4.000 y 16.000 parejas, la mayoría de ellas en España, dado que en Europa la especie solo vive en nuestro país y en Portugal, donde posiblemente no haya más de 1.000 parejas. Los mayores efectivos de la población española se encuentran en Andalucía oriental (Málaga, Granada, Almería), Murcia, Comunidad Valenciana, Sierra Morena y algunas áreas del valle del Ebro. Sus tendencias poblacionales parecen ser ligeramente positivas, a tenor de los resultados obtenidos por el programa SACRE durante el periodo 1996-2005.

Hábitat

Es una especie típica de ambientes áridos, desprovistos de vegetación y con presencia de escarpes rocosos o muros. Habita en terrenos secos —como barrancos, cortados fluviales o costeros, zonas esteparias, ramblas, olivares o áreas de piedemonte—, desde el nivel del mar hasta los 1.800 metros de altitud que alcanza en Sierra Nevada.

Alimentación

Se basa en el consumo de insectos (coleópteros, hormigas, etc.), que captura en el suelo.

Reproducción

El periodo de cría es bastante temprano y amplio: el celo se produce entre diciembre y febrero; la construcción del nido, en febrero; y la puesta, entre marzo y abril. Realiza una o dos puestas anuales. Construye el nido en oquedades de paredes rocosas o de muros de construcciones abandonadas. El nido consiste en un pequeño cuenco de hierbas y raíces, tapizado de plumas y pelos, normalmente

protegido con una pequeña empalizada de piedrecillas que acarrea el macho previamente. La puesta oscila entre dos y seis huevos, de color azulado pálido y finamente moteados, que incuba la hembra durante 12-18 días. Los pollos, a los que alimentan ambos padres, son capaces de volar a los 15 días.

### Fenología

Es un ave sedentaria, aunque las poblaciones norteñas pueden realizar desplazamientos de cierta entidad hacia territorios más meridionales. Hay citas invernales en las islas Baleares y en algunos enclaves costeros de Andalucía occidental.

### Estado de conservación y amenazas

Pese a su distribución restringida y a su pequeña población —para una especie de su tamaño—, no se la considera amenazada, dado el tipo de ambientes que habita y sus recientes tendencias poblacionales. No obstante, se han citado algunos problemas locales, como la alteración de su hábitat estepario por la repoblación forestal o por la creación de nuevos regadíos, así como la elevada tasa de predación que sufre. En el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas aparece como “De interés especial”

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Vulnerable”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

***Tachymarpitis melba*** (Vencejo real)Distribución

Nidifica en la Península, Baleares y Melilla, y está ausente en Ceuta y Canarias. En el archipiélago balear se encuentra de forma muy localizada. En la Península muestra una distribución casi continua en la mitad oriental, coincidiendo con montañas calizas, donde sus poblaciones son más densas y numerosas. En el resto cría de modo muy fragmentario, con algunos núcleos medianos en Sierra Morena oriental, Las Villuercas (Cáceres), los Arribes del Duero, el alto Sil (León) y las rías gallegas, y con una ausencia casi total en ambas Mesetas.

Población y tendencia poblacional

La población española es poco conocida. La estima mínima de 9.000 parejas debe revisarse al alza, pues solo en Cataluña se cree que hay 10.000-18.000; por tanto, parecen más realistas cifras en torno a 30.000- 50.000 parejas. En Europa se contabilizan más de 100.000 parejas, con las poblaciones principales en Turquía, España y Croacia

Hábitat

Por su especialización en el medio aéreo, es independiente de la vegetación, aunque está limitado por la existencia de zonas aptas para nidificar. Instala sus colonias fundamentalmente en acantilados, tanto marinos como de interior, prefiriendo cortados verticales, orientados al sur y de cierta altura. El sustrato que mejor cumple estos requisitos es el calizo, pero se conocen colonias en granito, cuarcita, pizarra y arcilla. A veces utiliza edificaciones humanas, bien rurales, como puentes y presas, bien urbanas. En algunos países de Europa es un ave de hábitos urbanos, proceso observado desde los años sesenta en Cataluña, donde se aprecia cierta tendencia a nidificar en edificios, incluso a costa del abandono de colonias en roca. La pequeña población extremeña cría en gran medida en puentes, incluso en zonas con cortados naturales apropiados. Se conocen colonias desde el nivel del mar hasta los 1.700 metros de altitud en las sierras béticas y 1.900 en Pirineos.

Alimentación

Es un especialista en el consumo de aeroplancton, formado sobre todo por pequeños insectos. Para su apresamiento utiliza como método el barrido en vuelo, con la boca abierta a modo de cazamariposas. Las presas más comunes son hemípteros (chinches), himenópteros (avispa y hormigas), pequeños coleópteros y arañas. En zonas donde coincide con otros vencejos suele cazar a

más altura y puede capturar presas de mayor tamaño.

### Reproducción

Realiza una puesta anual. La temporada de cría se extiende entre abril-mayo y agosto. Es una especie colonial, normalmente con colonias de pequeño tamaño, de 10-20 nidos, que muy raramente superan las 50 parejas. El nido es una copa de unos 8-13 centímetros de diámetro y 4-10 centímetros de profundidad, elaborada con plumas aglutinadas mediante materia vegetal y saliva. Puede instalarlo en huecos y grietas de rocas y edificios, o bien adherirlo en superficies verticales; en el primer caso, el nido es más ancho y plano que en el segundo. La vuelta al lugar de origen y fidelidad son muy acusadas, y se conocen parejas que se han mantenido unidas al menos 11 años. Copula tanto en vuelo como en el nido. Habitualmente pone dos o tres huevos de color blanco, que incuba unos 20 días. Los pollos son alimentados unas 10 veces cada jornada hasta que vuelan, a la edad aproximada de 50 días..

### Estado de conservación y amenazas

No sufre amenazas de importancia. Entre los posibles problemas para la especie cabe citar las molestias en las colonias de cría, sobre todo si se localizan en edificios o puentes, o el empleo de pesticidas. Aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como “De interés especial”.

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Vulnerable”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

---

***Neophron percnopterus*** (Alimoche)Distribución

Se encuentra relativamente bien distribuido por la Península, donde ocupa, preferentemente, las áreas montañosas y sus inmediaciones, así como regiones más o menos abruptas. Se reconocen, al menos, seis grandes núcleos poblacionales: la Cordillera Cantábrica, Pirineos, el Sistema Central, el Sistema Ibérico y el valle del Ebro, por un lado; el oeste peninsular (Extremadura, Arribes del Duero y Sierra Morena), por otro; las sierras de Cazorla y Segura constituyen un tercer núcleo; las sierras gaditanas y malagueñas, el cuarto; el quinto lo encontramos en Baleares, y el sexto en Canarias. Falta, sin embargo, en toda Galicia, la mayor parte de Levante, el sureste, la totalidad de la Meseta sur y las áreas más llanas de la Meseta norte y el valle del Guadalquivir. En España aparecen dos subespecies, *percnopterus*, que ocupa Europa, África y gran parte de Asia, y *majorensis*, endémica del archipiélago canario.

Población y tendencia poblacional

En España, a tenor de los datos del último censo nacional de la especie (2008), el número de parejas se sitúa aproximadamente en las 1.400-1.500. Comparando los datos de este censo con los anteriores, se observa un ligero aumento a nivel local en ciertas comunidades autónomas. Sin embargo, se puede afirmar que, en los últimos 30 años, la tendencia general de la especie ha sido claramente negativa, como consecuencia de lo cual el alimoche ha desaparecido como reproductor en numerosas áreas de Andalucía, el centro y sureste de la Península y Galicia. Parece que se ha mantenido estable en algunas regiones abruptas con buena carga ganadera, mientras que ha descendido en áreas de vocación predominantemente agrícola, especialmente el valle del Ebro (con descensos de hasta el 70%) y Canarias, donde se estima un declive en los últimos 14 años del 68% de la población; en menor medida, la rapaz muestra un claro descenso poblacional en algunas áreas de Castilla y León y Andalucía. Con todo, la irregular calidad y cobertura territorial de los censos manejados hasta el momento hacen difícil un análisis profundo del declive sufrido en el conjunto del país.

Hábitat

Ocupa una gran cantidad de hábitats, siempre que en ellos encuentre algún cortado o escarpe rocoso —a veces sorprendentemente modesto— en el que instalar su nido. No obstante, prefiere las áreas quebradas y abruptas, con abundantes cantiles, tajos y serrejones, situadas en las inmediaciones

de parajes más o menos abiertos, con abundante ganadería extensiva, pastizales, dehesas y matorrales ralos, en los que obtiene habitualmente su alimento.

### Alimentación

Su técnica de búsqueda de alimento se basa en la meticulosa prospección de sus territorios, gracias a lo cual encuentra numerosas carroñas de pequeños y medianos animales; suele ser también el primer carroñero en descubrir las carcasas de los grandes ungulados, aunque, en estos casos, tiene que esperar a que buitres negros y leonados despedacen el cadáver para aprovechar las piltrafas que quedan tras el festín. A pesar de su carácter netamente carroñero, esta rapaz mantiene una cierta capacidad predadora, por lo que, ocasionalmente, puede capturar pequeños vertebrados e insectos o rematar animales heridos o enfermos. La inspección de basureros, muladares o vertederos con despojos de matadero es una práctica habitual en esta especie, así como el aprovechamiento de los excrementos del ganado doméstico, razón por la cual se lo conoce como “boñiguero” en algunas comarcas.

### Reproducción

El periodo reproductor de esta especie se inicia nada más asentarse en sus tradicionales áreas de cría tras la migración prenupcial (sobre marzo o abril). Los nidos se sitúan habitualmente sobre sustrato rocoso en grietas, cavidades, repisas o cuevecillas, donde ambos miembros de la pareja construyen una desaliñada plataforma de palos y restos diversos, que forran con lana y otros materiales. En dichos emplazamientos —normalmente usados temporada tras temporada—, la hembra deposita uno o dos huevos (rara vez tres) de color amarillento o rojizo, manchados de pardo rojizo, que serán incubados por ambos sexos durante 42 días. Pasado ese periodo nacen los pollos, aunque no es infrecuente que las puestas dobles fracasen y solo prospere una de las crías, que son atendidas por ambos adultos, especialmente la hembra. El plumaje de los pequeños alimoches se desarrolla completamente en unos 70-90 días, aunque todavía serán alimentados por sus progenitores durante algún tiempo más.

### Fenología

La población es sedentaria. Los adultos reproductores permanecen todo el año en sus territorios y las aves jóvenes e inmaduros realizan movimientos dispersivos de corto y medio



alcance por lo que suelen observarse en las zonas de cría o en sus proximidades.

#### Estado de conservación y amenazas

Actualmente, las principales amenazas para esta especie provienen del uso ilegal de cebos envenenados —a los que el ave resulta fatalmente sensible— por parte de individuos sin escrúpulos y de la falta de disponibilidad de alimento como consecuencia del cierre de muladares y basureros, así como de los cambios en la gestión de los restos de ganado doméstico. También constituyen un problema grave las molestias en las zonas de cría o la persecución directa, además de la intoxicación por pesticidas agrícolas y el impacto de los tendidos eléctricos. Por último, hay que considerar como un factor de amenaza la pérdida o alteración del hábitat de nidificación y alimentación. En el caso concreto del alimoche canario tienen particular relevancia los accidentes en tendidos eléctricos, así como la incidencia de los venenos y la intoxicación por plomo. La especie se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro”, aparece calificada como “Vulnerable” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y a nivel europeo la UICN lo cataloga como “En peligro”. Por su parte, la subespecie canaria figura en el Libro Rojo como “En peligro crítico”, y “En peligro” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

#### Medidas de conservación

Eliminación de las causas de mortalidad: erradicación de apoyos eléctricos peligrosos y balizamiento de cables y campañas de sensibilización entre cazadores. Protección de las áreas de nidificación: control de actividades forestales e infraestructuras; regulación de actividades de ocio y deportivas (senderismo, escalada...) y evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas. Gestión del hábitat: potenciación de poblaciones presa donde sea necesario e investigación y seguimiento. Aprobación del preceptivo Plan de Conservación y, en su caso, de Conservación de su Hábitat.

#### Actuaciones de conservación

Aislamiento, señalización y cambios de diseño de apoyos eléctricos peligrosos. Contribución al mejoramiento de la renta mediante ayudas para el desarrollo sostenible en espacios naturales protegidos y en hábitats de especies protegidas. Indirectamente beneficiada de las actuaciones de mejora de hábitats y repoblaciones de conejo con cargo a diferentes proyectos LIFE desarrollados en Extremadura.

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Vulnerable”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

---

***Aquila chrysaetos*** (Águila real)Distribución

Nidifican en casi todo el territorio extremeño faltando en algunas zonas del centro y del oeste. Se distinguen cuatro núcleos reproductores distribuidos en sentido transversal: Sistema Central: sierras de Gredos, Hurdes y Gata; río Tago y su red de riberos (Almonte, Tamuja, Alagón, Salor...) y zonas montañosas de San Pedro, Villuercas, inores y Noreste de Badajoz; Sierras Centrales de Badajoz y comarca de La Serena y extremo sur de las sierras de Tentudía.

Población y tendencia poblacional

La población extremeña se encuentra en aparente expansión y es la quinta de España en importancia. Los datos del año 2002 señalan la presencia de 124 parejas; 60 parejas en Cáceres y 64 en Badajoz. Las zonas con mayores densidades se registran en el noreste y sur de la provincia de Badajoz.

Hábitat

Zonas montañosas con roquedos para criar. También valles y cañones fluviales y masas forestales no muy extensas en zonas escarpadas. Ocupa un amplio rango de altitud, desde los 200 m del Tago internacional a más de 1.800 m de los de Gredos. Utiliza como cazaderos llanuras, formaciones boscosas abiertas y zonas de dehesa. En invierno, principalmente jóvenes e inmaduros, tienden a ocupar con frecuencia pastizales de llanuras desarboladas y zonas de regadío.

Alimentación

Amplio espectro que incluye fundamentalmente mamíferos de mediano tamaño (lagomorfos), aves (palomas y perdices) y reptiles (lagartos y ofidios). Ocasionalmente carroñas.

Reproducción

Necesita áreas tranquilas con escasa interferencia humana. Nidifica en cortados rocosos de sierras y gargantas fluviales y en árboles (pinos, alcornoques y encinas fundamentalmente). Cada pareja suele disponer de varios nidos. La puesta tiene lugar desde finales de febrero hasta finales de marzo y su tamaño medio es de unos 2 huevos. La incubación dura entre 41-45 días y los pollos

permanecen en el nido por un periodo prolongado de hasta ochenta días. Cuando abandonan el nido permanecen junto a los adultos durante unos tres meses hasta que realizan sus primeros movimientos dispersivos.

### Fenología

La población es sedentaria. Los adultos reproductores permanecen todo el año en sus territorios y las aves jóvenes e inmaduros realizan movimientos dispersivos de corto y medio alcance por lo que suelen observarse en las zonas de cría o en sus proximidades.

### Estado de conservación y amenazas

Su población parece ir en aumento por lo que el impacto global de las amenazas es un tanto relativo aunque afecta a la tasa y a la velocidad de recuperación de la especie. Entre las principales, se han señalado la persecución directa (disparo con arma de fuego, venenos), las molestias en los lugares de reproducción (actividades forestales descontroladas, excursionistas, construcción de infraestructuras...) y la electrocución en líneas de distribución eléctrica.

### Medidas de conservación

Eliminación de las causas de mortalidad: erradicación de apoyos eléctricos peligrosos y balizamiento de cables y campañas de sensibilización entre cazadores. Protección de las áreas de nidificación: control de actividades forestales e infraestructuras; regulación de actividades de ocio y deportivas (senderismo, escalada...) y evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas. Gestión del hábitat: potenciación de poblaciones presa donde sea necesario e investigación y seguimiento. Aprobación del preceptivo Plan de Conservación y, en su caso, de Conservación de su Hábitat.

### Actuaciones de conservación

Aislamiento, señalización y cambios de diseño de apoyos eléctricos peligrosos. Contribución al mejoramiento de la renta mediante ayudas para el desarrollo sostenible en espacios naturales protegidos y en hábitats de especies protegidas. Indirectamente beneficiada de las actuaciones de mejora de hábitats y repoblaciones de conejo con cargo a diferentes proyectos LIFE desarrollados

en Extremadura.

#### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Vulnerable”.

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

---

**Circus aeruginosus (Aguilucho lagunero)****Distribución**

En la provincia de Cáceres es muy escaso: el 95% de parejas censadas en 2006 estaban localizadas en el embalse de Arrocampo y en las Vegas Altas cacereñas, el otro 5% en Llanos de Cáceres y Trujillo. En la provincia de Badajoz está mejor representada, así en 2006 las parejas censadas se distribuían por las comarcas de Vegas Altas, La Siberia, La Serena, Vegas Bajas y algunas parejas dispersas por la Campiña Sur.

**Población y tendencia poblacional**

En 2006 se censaron 99 parejas en Extremadura (88 seguras y 11 probables), con tres núcleos importantes: el primero de ellos en Vegas Altas, repartido entre las dos provincias, seguido por la La Siberia-La Serena en Badajoz y el embalse de Arrocampo en Cáceres. en el invierno del año 2003 se censaron 238 ejemplares repartidos en 19 dormideros.

**Hábitat**

En época reproductora, el 50% de la población nidifica en vegetación palustre y el otro 50% en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales.

**Alimentación**

Se alimenta de anfibios, reptiles, mamíferos y aves de pequeño y mediano tamaño, a veces suele capturar peces en aguas muy someras. También tiene hábitos carroñeros.

**Reproducción**

Nidifica en el suelo. Aunque el sustrato natural es la vegetación palustre, en Extremadura el 50% de la población utiliza cereal de secano. Suele criar en parejas, pero a veces se produce poligamia (un macho con dos o más hembras). Lo habitual son puestas de 3-5 huevos a finales de marzo. Tras 32-34 días de incubación nacen los pollos, que suelen permanecer en el nido unos 30-35 días, volando a mediados de junio. Tras los vuelos, permanecen unas 3-4 semanas más con los padres.

### Fenología

La población local es sedentaria, con pequeñas migraciones hacia el sur de la península. en invierno la población se ve incrementada con ejemplares del centro y norte de Europa, con presencia entre septiembre y marzo y máximo en diciembre y enero.

### Estado de conservación y amenazas

Favorable en toda Europa, en donde se reproducen entre 52.000 y 88.000 parejas. La tendencia española según los últimos censos parciales existentes es claramente positiva, la misma situación que se aprecia en Extremadura, donde se ha pasado de 7 parejas en 1990 a 24 en 1999, 38 en 2002, 65 en 2003 y 99 parejas en 2006. En parte se debe a una mejor prospección. La desecación y destrucción de los humedales es la principal amenaza, seguida de la transformación agrícola y el empleo de productos fitosanitarios, las cuales contribuyen en la desaparición de zonas de caza y a la reducción del alimento. El plumbismo (intoxicación por plomo) es otra amenaza menos conocida.

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

---

**Circus pygargus (Aguilucho cenizo)****Distribución**

Ocupa áreas de cultivos cerealistas de secano en la mayoría de las colonias de reproducción aunque hay excepciones de interés escasamente representadas. Las zonas aguilucheras extremeñas son La Serena, La Siberia, La Campiña, tierra de Barros, Vegas Altas y Bajas del Guadiana, Dehesas del Suroeste (Villanueva del Fresno), Llanos de Zorita-Madrigalejo, Llanos de Brozas, Llanos de Cáceres, Llanos de Trujillo, Campo Arañuelo, Los Ibores, Coria-Moraleja y Sierra de Gata. Existen zonas potenciales donde no hay datos de reproducción reciente pero que en otra época pudieran haber sido ocupadas.

**Población y tendencia poblacional**

Teniendo como referencia los censos realizados desde el año 2001 hasta el 2006, la población extremeña cuenta entre 650 y 750 parejas reproductoras. Atendiendo a la fiabilidad y estabilidad de los datos en el periodo mencionado y comparando con estimas anteriores de 800-1000 parejas y la reducción estimada de 1000 a 600 parejas se considera que la disminución no ha sido tan drástica y aunque los factores de amenaza para la especie se mantienen o en algunos casos aumentan, la tendencia de la población se mantiene estable. A este hecho contribuye la Campaña de Conservación de Aguiluchos en Extremadura.

**Hábitat**

Preferentemente son zonas agrícolas de secano en la que se cultivan principalmente cereales de invierno y puntualmente seleccionan manchas de vegetación natural (brezales y escobonales). Los principales cultivos sobre los que desarrollan la reproducción son trigo, avena, cebada, mezcla de cereales, guisantes, habines y opiáceos. A nivel de macrohábitat se distinguen tres tipos: a) mosaico compuesto de cultivos de cereal, pastizales permanentes, posíos y barbechos (labor al tercio o al cuarto); b) mosaico de cultivos de cereal y barbechos (labor de año y vez); c) mosaico de cultivos de cereal, olivar y vid.

**Alimentación**

La base de la dieta la componen los invertebrados, ortópteros principalmente, que



constituyen el tipo de presa principal (75% de las capturas), aves (16%), mamíferos (6%) y reptiles (2%). En cuanto al aporte de biomasa, son las aves las que mayor valor (40%) seguidas de mamíferos, invertebrados y reptiles. Cabe resaltar a este respecto la gran importancia relativa que muestran los invertebrados (ortópteros) en la dieta de la especie en Extremadura frente a otras partes de su área de distribución. En cuanto a las aves es destacable no sólo la depredación sobre adultos, jóvenes y polladas porque también se alimenta de puestas, incluso de su misma especie.

### Reproducción

Nidifica en el suelo seleccionando como sustrato de nidificación mayoritario a los cultivos de cereales de invierno (95%) ubicando el resto de los nidos en otros cultivos y en vegetación natural. En algunas ocasiones ocupan dehesas cultivadas, pastizales con elevada cobertura y en zonas como la Sierra de Gata se reproducen en brezales y escobonales. También es habitual localizar alguna colonia de cría ubicada en repoblaciones forestales de pequeño porte. En la segunda quincena de abril comienzan las puestas de las parejas más tempranas, poniendo de 4 a 6 huevos, que son incubados por la hembra durante 29 días. Una vez eclosionados darán los primeros vuelos en torno a los 33 días permaneciendo al amparo de los adultos durante 1 a 2 semanas. Los datos de productividad obtenidos durante seis años indican diferencias relacionadas con la meteorología de cada periodo reproductor. El adelanto en las fechas de siega produce un descenso en la productividad (primaveras secas) y un retraso en la cosecha produce el efecto contrario (primaveras lluviosas)

### Fenología

En Extremadura se produce la llegada de los primeros individuos (machos) a partir de la 2ª quincena de marzo, arribando el resto hasta finales de abril. La migración postnupcial comienza en julio y se alarga hasta el mes de agosto siendo a partir de esta fecha individuos no regionales que pueden observarse hasta finales de septiembre.

### Estado de conservación y amenazas

En Extremadura se mantiene estable el tamaño de la población pero las amenazas aumentan año tras año estando minimizadas en parte por la Campaña de conservación que se desarrolla

en la Comunidad Autónoma. El principal problema de conservación que tiene la especie es la siega mecanizada del cereal, ya sea en verde o para la obtención de grano. Como a otras especies que ocupan ambientes pseudoesteparios, también le resultan muy desfavorables el abandono de la actividad agrícola, las transformaciones de cultivos de secano a cultivos de regadío y en menor medida los choques contra tendidos eléctricos, expolios en nidos, tratamientos fitosanitarios, envenenamientos intencionados o fortuitos y nuevas infraestructuras viarias o urbanísticas.

#### Medidas de conservación

La Junta de Extremadura comienza a trabajar en la conservación de estas especies mediante la denominada Campaña de Conservación del Aguilucho Cenizo, haciendo especial hincapié en mitigar sus amenazas más severas, como la cosecha mecanizada.

#### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

---

***Coracias garrulus*** (Carraca)Distribución

Se reproduce en casi todo el territorio extremeño con hábitats apropiados. Es especialmente abundante en las comarcas pacenses de La Serena y en Los Llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas en la provincia de Cáceres. Falta sólo en la mitad norte de la provincia de Cáceres por su carácter más montañoso y se rarifica en la mitad suroccidental de Badajoz. En los últimos años su población parece haber aumentado en ciertas áreas desarboladas de la provincia de Cáceres gracias a la instalación de niales artificiales, que la especie acepta muy bien.

Población y tendencia poblacional

No hay estimaciones hechas para la especie a nivel regional por la dificultad de encontrar nidos naturales. Estudios locales, sin embargo, revelan que sólo en la zona de llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas se reprodujeron alrededor de 60 parejas en niales artificiales en el año 2005.

Hábitat

Prefiere zonas de posío con poca densidad de arbolado, concretamente en la comarca de La Serena la especie prefiere los posíos arbolados a rastrojos y siembras de cereal con o sin árboles. No obstante, actualmente se distribuye ampliamente en zonas abiertas desarboladas gracias a la instalación de niales artificiales en postes de conducción eléctrica.

Alimentación

En general la dieta de la especie se basa en artrópodos de mediano y gran tamaño, si bien de forma esporádica puede capturar reptiles, anfibios y algún micromamífero. Un estudio hecho en la comarca de La Serena muestra que los adultos comieron fundamentalmente Ortópteros seguidos de Arácnidos y Coleópteros, pero sólo seleccionaron positivamente Ortópteros y Coleópteros. También en La Serena, los pollos son alimentados principalmente con artrópodos, siendo las presas más frecuentes, por este orden: ortópteros, arácnidos, gestrópodos, coleópteros, isópodos, himenópteros y escolopendromorfos. En relación a la

disponibilidad de las distintas presas en el medio, las Carracas parecieron preferir los arácnidos para ofrecerles a sus pollos, probablemente en respuesta a la mayor biomasa aportada por este grupo frente a los ortópteros.

### Reproducción

Normalmente crían por primera vez el segundo año de vida, aunque se ha registrado en Extremadura una hembra reproduciéndose en 2006 que fue anidada como pollo en 2005. En nuestra región la especie nidifica en agujeros de árboles, de construcciones humanas o en taludes, y acepta muy bien los nidales artificiales cuando la disponibilidad de huecos es baja. Los sitios usados por la especie para criar suelen usarse en años consecutivos, sobre todo si la primera reproducción se llevó a cabo con éxito. Lo habitual en la región son puestas de 4-5 huevos puestos directamente sobre el fondo de los agujeros, sin aporte de material. La incubación, que comienza con el tercer huevo normalmente, dura en 17-20 días y se realiza por ambos sexos, como sugiere el intercambio de individuos en los nidos, siendo no obstante uno de los adultos, presumiblemente la hembra, la que lleva el peso de la actividad, ocupándose el otro de cebar de tanto en tanto al individuo que incuba. Según datos de SEO sabemos que es la hembra la que duerme en el nido cuando los pollos tienen entre 1 y 10 días de edad. Las nidadas son asincrónicas, con marcada en malas condiciones ambientales. Sin embargo, se han encontrado diferencias de tamaño entre los primeros y últimos pollos nacidos, hecho que indica que la especie tiende hacia la reducción de nidada en malas condiciones ambientales. Sin embargo, se ha encontrado recientemente que los últimos pollos (más pequeños) presentan un mejor sistema inmune que sus hermanos más grandes, lo cual sugiere que se podrían haber seleccionado mecanismos de compensación hacia los pollos de menor tamaño. Durante la estancia de los jóvenes en el nido (20-24 días), ambos padres aportan alimento al nido, intercambiándose para cazar en el territorio cercano a este. En general para la región se han dado valores medios de productividad de 2,93 pollos volados/nido exitoso a principios de los años 90, habiendo diferencias anuales en estos valores relacionados con la meteorología anual. Más recientemente, se ha obtenido un valor medio de 3,38 pollos volados/pareja reproductora y 4,22 pollos volados/ nido exitoso para las temporadas 2005 y 2006 en la zona de Llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas.

### Fenología

En Extremadura a los primeros individuos se ven los primeros días de abril en torno a las zonas tradicionales de cría. Sin embargo, no es hasta final de mes y fundamentalmente a lo largo del mes de mayo cuando inician las puestas. No obstante, individuos tardíos pueden iniciar la reproducción en la primera quincena de julio.

### Estado de conservación y amenazas

El principal factor de amenaza para la especie parece ser la pérdida de hábitat propiciada por procesos de intensificación agrícola y las construcciones ilegales que se dan en áreas sensibles para la especie (ej. Llanos de Cáceres). La intensificación agrícola trae consigo la implantación de regadíos en zonas esteparias y el incremento del uso de plaguicidas que pueden incidir sobre sus presas potenciales y favorecer la acumulación de residuos contaminantes. De hecho en Extremadura se ha documentado una mayor mortalidad de pollos en nidos de la especie en zonas de regadío que en zonas agrícolas con una utilización extensiva tradicional. Además, parece que la deforestación y el derrumbe de construcciones humanas aisladas en terrenos agrícolas también afectan negativamente a la especie al verse reducida la disponibilidad de huecos para anidar.

### Medidas de conservación

La instalación de nidales artificiales en zonas desarboladas sometidas a un régimen de aprovechamiento extensivo ha propiciado incrementos locales claros en cortos periodos de tiempo en distintas zonas de Extremadura, lo que sugiere que la instalación de nidales podría ser una herramienta útil para favorecer a la especie. Dado además que la especie se alimenta fundamentalmente de ortópteros y arácnidos, que abundan en zonas esteparias de nuestras tierras, el mantenimiento de posíos y zonas de pastizal natural es fundamental para la especie.

### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Vulnerable”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

---

***Milvus milvus*** (Milano real)Distribución

Nidifica en buena parte de la provincia de Cáceres, donde se encuentran los mejores núcleos reproductores, pero se muestra bastante más escaso y local en Badajoz. Durante el invierno resulta un ave relativamente común en extensas regiones llanas o del piedemonte dentro de la provincia de Cáceres, en Badajoz, sin embargo, el contingente invernal es menor.

Población y tendencia poblacional

Las poblaciones invernantes del último censo de 2004-2005 han demostrado una disminución en una década del 37% en Badajoz y del 9,6% en Cáceres, teniendo en total 2.200 en Badajoz y 4.200 en Cáceres. Las parejas reproductoras también disminuyeron un 82% en Badajoz y en 59% en Cáceres, teniendo actualmente unas 40 parejas en Badajoz y unas 240 parejas en Cáceres. De mantenerse dicha tendencia, la especie puede desaparecer como reproductora en el territorio extremeño en un plazo realmente breve.

Hábitat

A la hora de nidificar, el milano prefiere áreas forestales o bien arboladas, aunque siempre próximas a zonas abiertas. Selecciona formaciones forestales de piedemonte, dehesas y buenos sotos fluviales. Evita las llanuras excesivamente deforestadas, así como las regiones más abruptas y elevadas. Durante el invierno los hábitos de la especie son menos exigentes, por lo que puede instalarse en una gran variedad de hábitats, aunque suele decantarse por comarcas abiertas con arbolado disperso, como grandes agrosistemas de secano, regadíos y áreas de pastizales.

Alimentación

Es una rapaz extraordinariamente edéctica ya que ingiere una enorme variedad de presas de pequeño y mediano tamaño que captura por sus propios medios, además de un buen número de carroñas de todo tipo.

Reproducción

El periodo reproductor de la especie se inicia normalmente en el mes de marzo. Suelen tener

puestas de 2-3 huevos cuya incubación se prolonga 30-31 días. Los pollos permanecen en el nido unos 50-60 días. Después de volar, los jóvenes frecuentan todavía varias semanas más el territorio de los adultos, hasta que finalmente se dispersan.

#### Fenología

Sedentaria. Regenta durante todo el año territorios pequeños de los que rara vez se aleja. Las invernantes comienzan a llegar a finales de septiembre y se van entre finales de febrero y finales de abril.

#### Estado de conservación y amenazas

La alta mortalidad adulta por causas de origen antrópico se perfila como la responsable del drástico declive de las poblaciones local e invernante. La causa principal es el uso de veneno, el abuso de pesticidas, el cierre de muladares y pequeños basureros, cambios en la gestión agrícola y ganadera y la electrocución.

#### Medidas de conservación

Erradicar el uso de venenos y regular estrictamente el manejo de ciertos biocidas agrícolas, así como el empleo de algunos productos zoosanitarios. Es urgente solventar el problema de la falta de alimento como consecuencia del cambio de gestión de los restos de ganado y del cierre de muladares y vertederos. También es necesaria la modificación de tendidos eléctricos peligrosos, así como evitar la destrucción de los bosques de ribera o la poda de las dehesas donde se encuentra la especie.

#### Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “En Peligro de Extinción”.

Por las características del proyecto, no se encuentran grandes afecciones negativas sobre la especie.

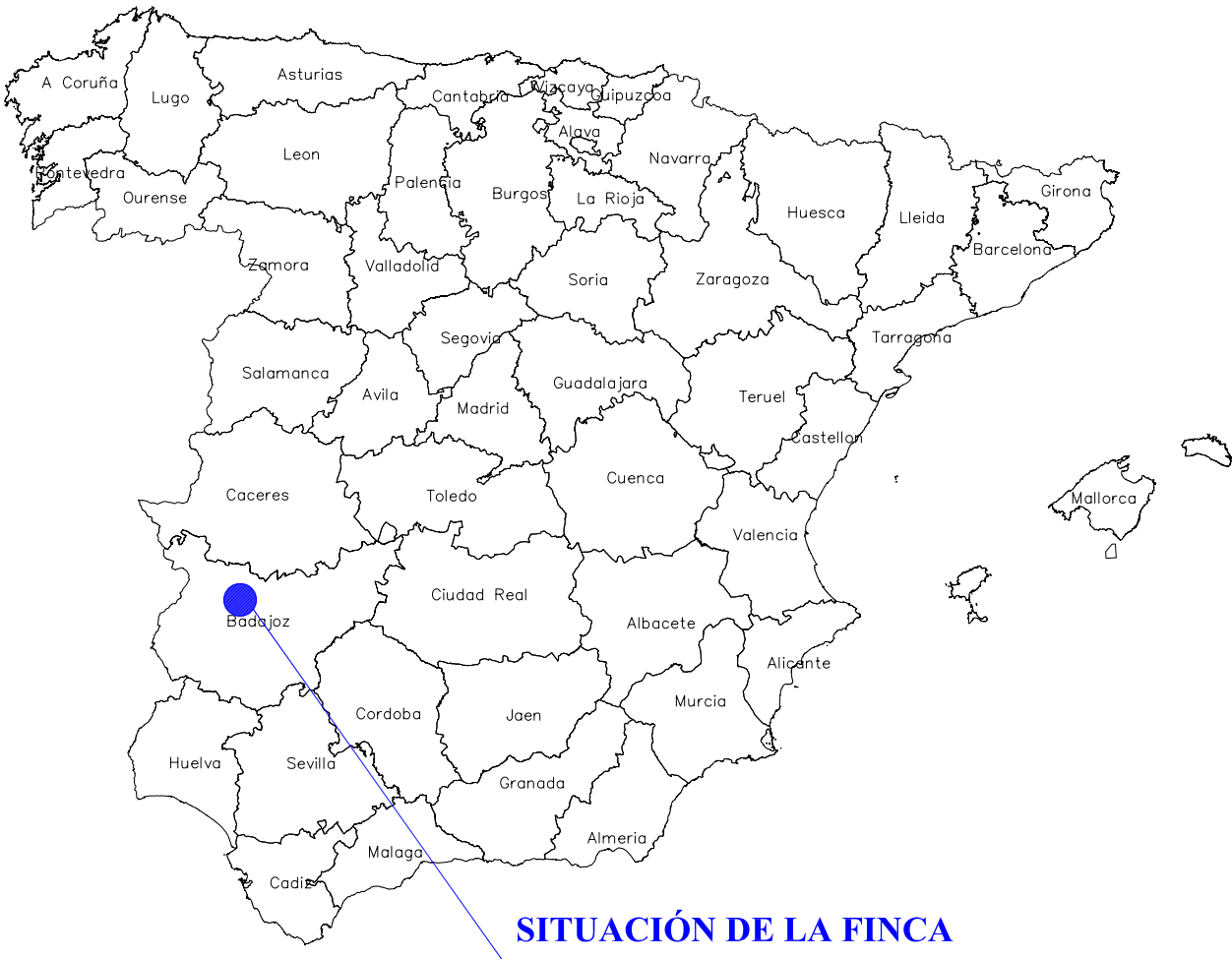
### **13.8.-CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.**

Como ya se ha comentado, el proyecto se incluye dentro de la ZEPA **“Sierras Centrales y Embalse de Alange”**. Las actuaciones se desarrollan en el interior de varios Hábitat de Interés Comunitario, sin embargo y tras la valoración ambiental realizada en el Estudio de Impacto Ambiental se ha comprobado como los posibles impactos producidos en la fase del proyecto se ven lo suficientemente atenuados como para ser considerados compatibles. Con una adecuada temporalización y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental este tipo de actuaciones no tiene por qué perturbar la estabilidad del entorno.

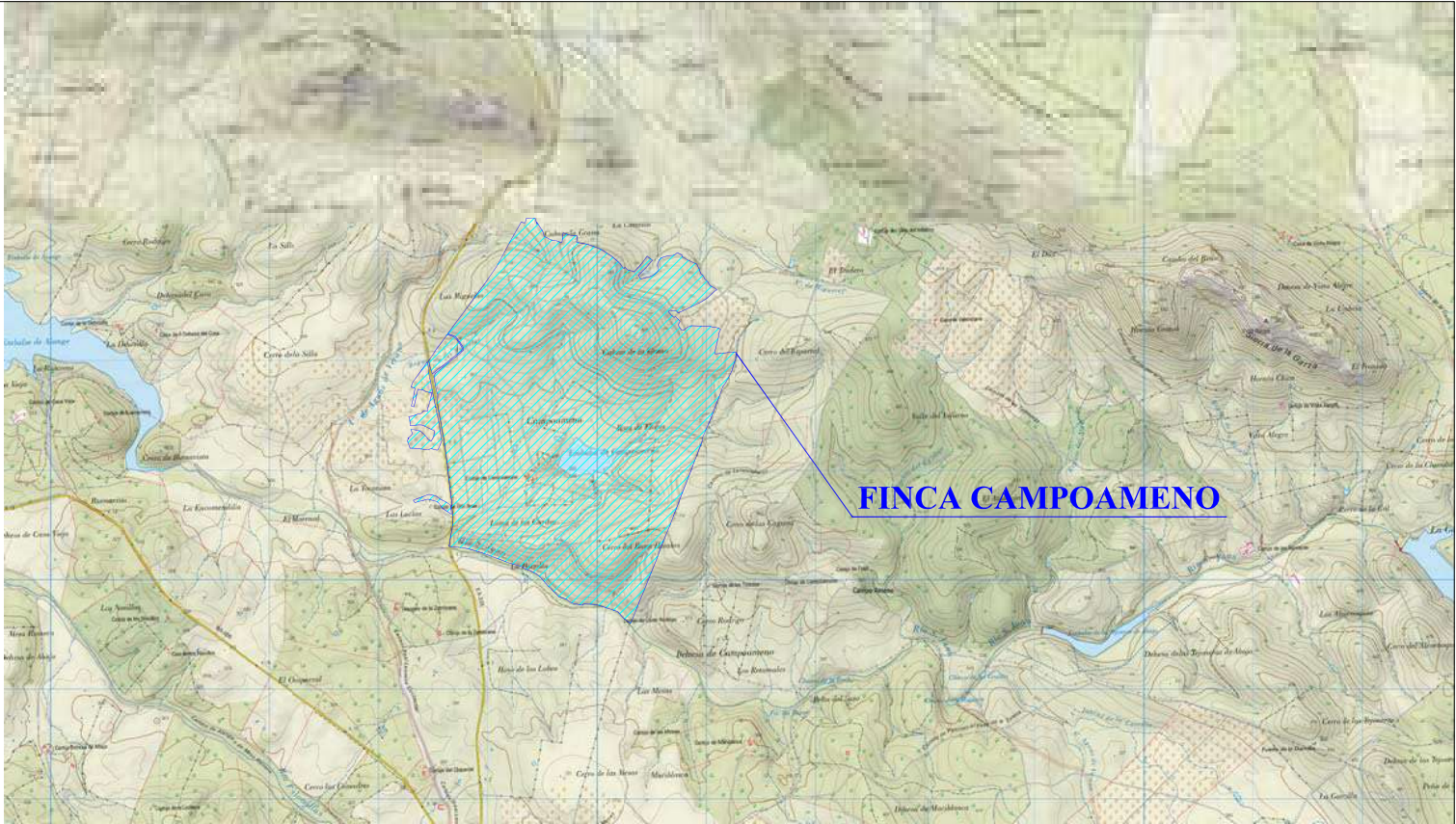
Las actuaciones descritas en el proyecto se desarrollan dentro de los límites de la Red Natura 2000, pudiendo afectar a sus hábitats y sus especies, sin embargo con el paquete de medidas preventivas y correctoras propuestas esta afección no tendrá unos valores negativos elevados, siendo asumibles y consiguiéndose así uno de los objetivos principales del proyecto como es el de impulsar la economía local del T.M. de Oliva de Mérida y Palomas de manera sostenible con el medio ambiente, es decir compatibilizar la conservación del medio con el progreso económico y social de las poblaciones rurales



## **ANEXO 1: PLANOS**



SITUACIÓN DE LA FINCA



FINCA CAMPOAMENO

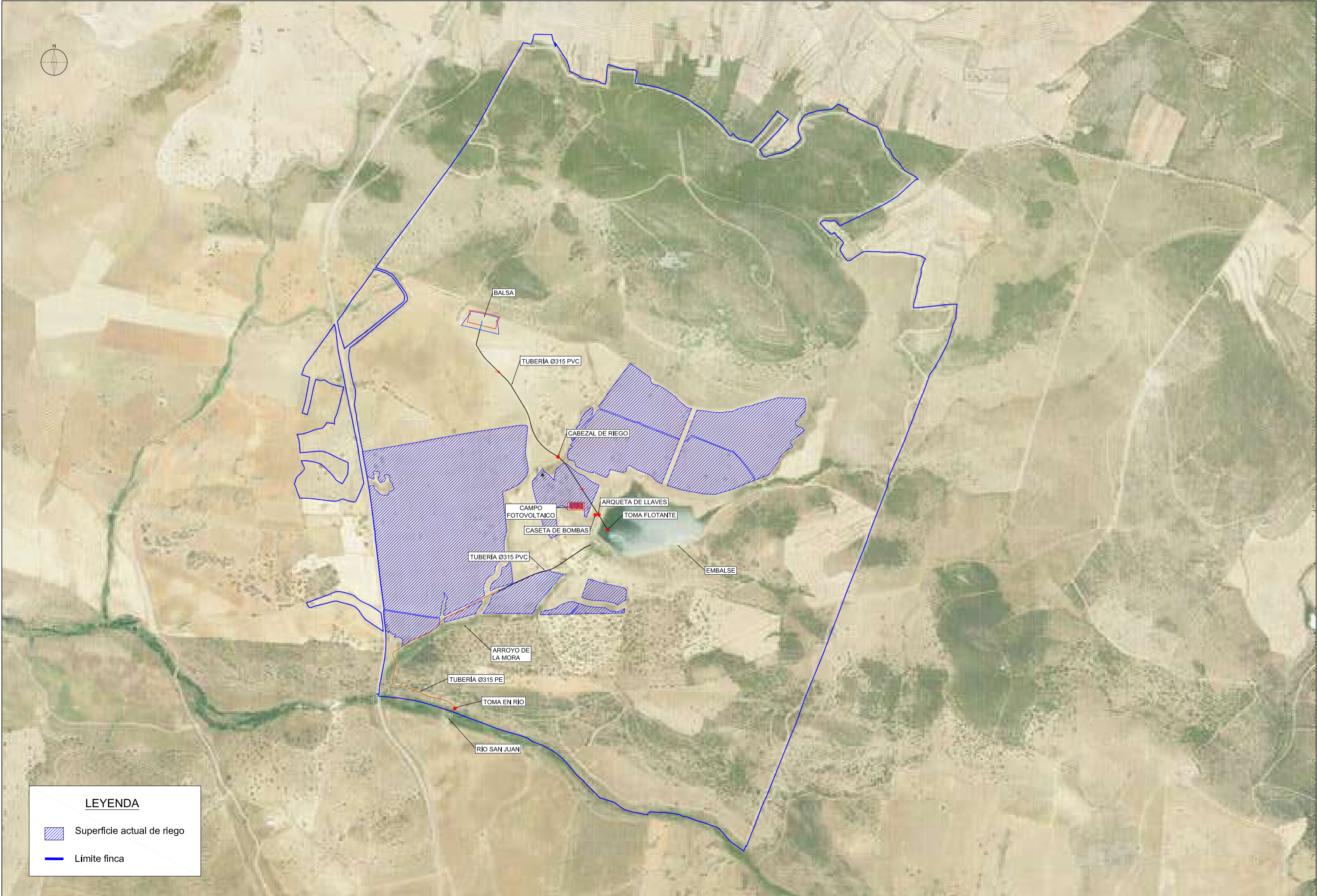


SITUACIÓN DE LA FINCA

ÍNDICE DE PLANOS:

- PLANO Nº 1: SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS.
- PLANO Nº 2.- PLANTA GENERAL. SITUACIÓN ACTUAL
- PLANO Nº 3.- Balsa existente. SITUACIÓN ACTUAL
- PLANO Nº 4.- IMPULSIÓN EMBALSE A Balsa. SITUACIÓN ACTUAL
- PLANO Nº 5.- PLANTA GENERAL. SITUACIÓN FUTURA
- PLANO Nº 6.- MODIFICACIÓN DE ALIVIADERO EN Balsa EXISTENTE
- PLANO Nº 7.- AMPLIACIÓN DE BOMBEO SOLAR
- PLANO Nº 8.- AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO
- PLANO Nº 9.- RED DE RIEGO
  - PLANO Nº 9.1.- RED DE RIEGO PRINCIPAL
  - PLANO Nº 9.2.- RED DE RIEGO SECUNDARIA
  - PLANO Nº 9.3.- RED DE RIEGO Terciaria
- PLANO Nº 10.- SECCIÓN TIPO Y ARQUETAS
  - PLANO Nº 10.1.- SECCIÓN TIPO
  - PLANO Nº 10.2.- ARQUETAS
- PLANO Nº 11.- IMPULSIÓN DESDE EMBALSE DE ALANGE
  - PLANO Nº 11.1.- PLANTA
  - PLANO Nº 11.2.- PERFIL LONGITUDINAL
  - PLANO Nº 11.3.- ARQUETAS Y SECCIÓN TIPO
  - PLANO Nº 11.4.- CRUCE CON CARRETERA EXISTENTE
  - PLANO Nº 11.5.- OBRA DE TOMA EN EL EMBALSE



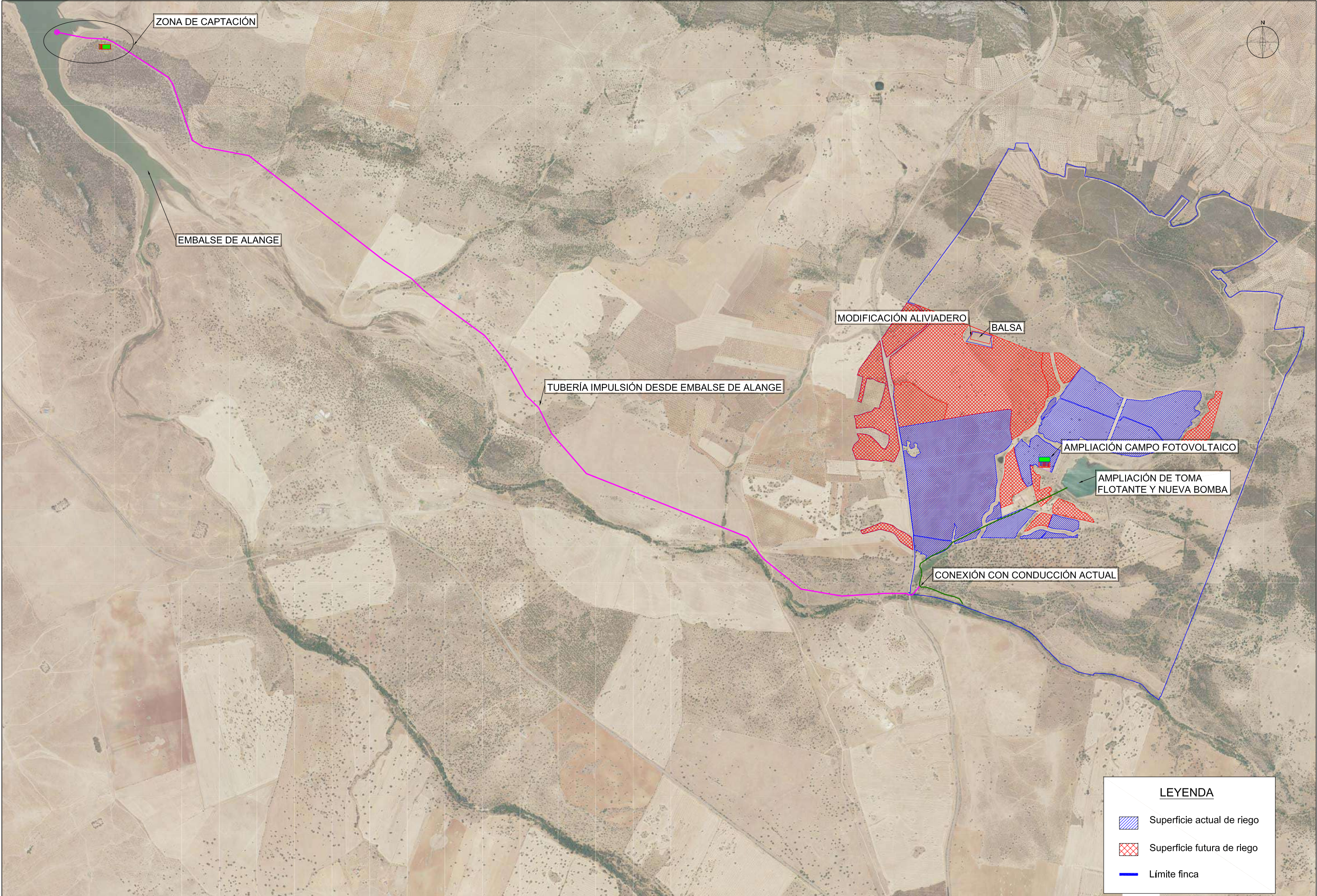


LEYENDA

Superficie actual de riego

Límite finca





**LEYENDA**

- Superficie actual de riego
- Superficie futura de riego
- Límite finca

SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

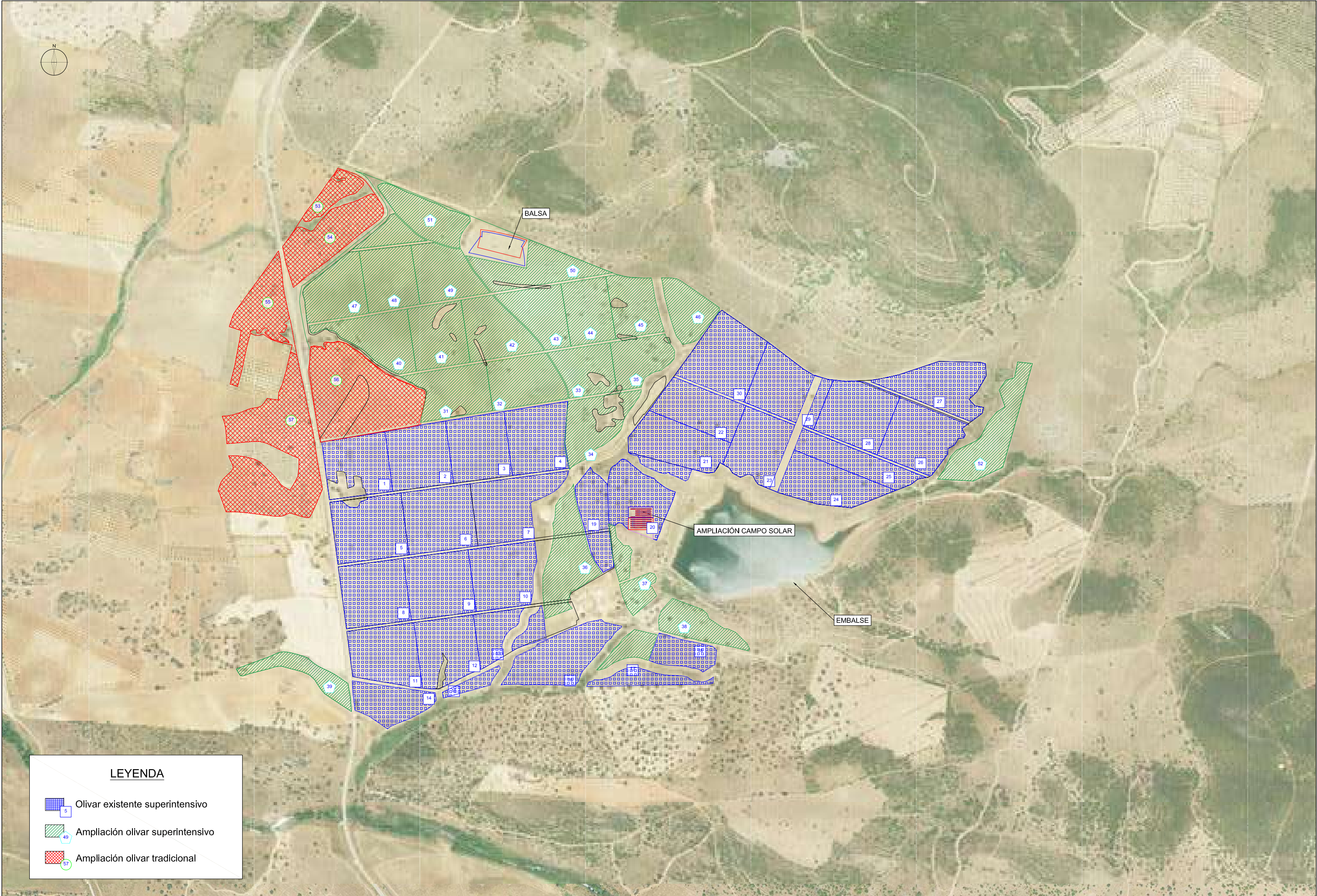
TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/22.000




DESIGNACIÓN PLANO:  
PLANTA GENERAL. SITUACIÓN FUTURA.

Nº PLANO: 5  
FECHA: JUNIO 2021  
HOJA: 1 DE 1





LEYENDA

-  5 Olivar existente superintensivo
-  49 Ampliación olivar superintensivo
-  57 Ampliación olivar tradicional

SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/10.000

DESIGNACIÓN PLANO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO.

Nº PLANO:  
8  
HOJA: 1 DE 2

FECHA:  
JUNIO 2021



SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

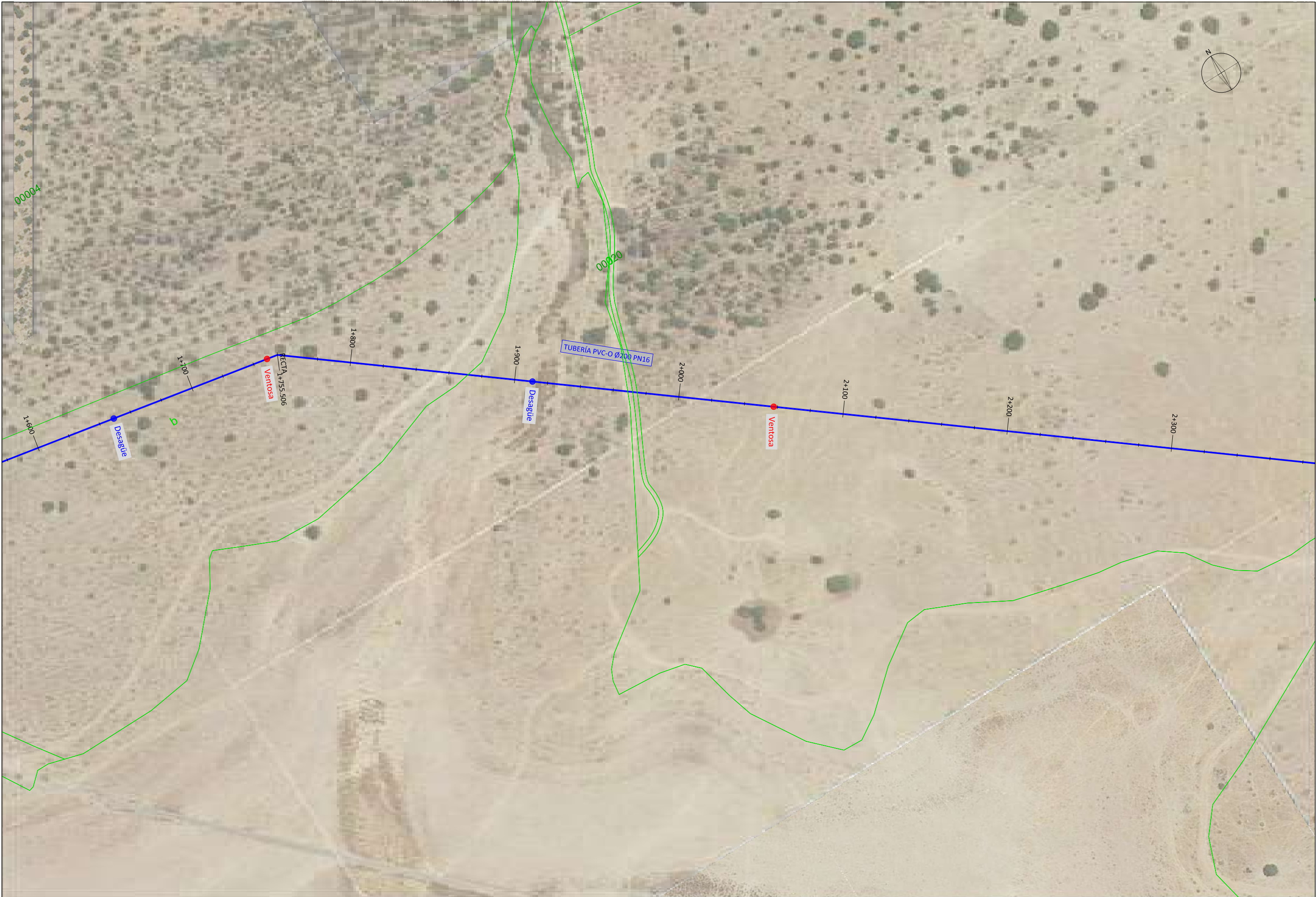
ESCALA:  
1/2.000



DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 2 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021





|   |   |  |   |                    |   |                                    |                      |
|---|---|--|---|--------------------|---|------------------------------------|----------------------|
| <b>SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.</b> | EMPRESA CONSULTORA:<br><br>TXT INGENIERÍA S.L. | AUTOR DEL PROYECTO:<br><br>RAMÓN SALAS DE LA CRUZ<br>INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486 | TÍTULO:<br>AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)". | ESCALA:<br>1/2.000 | DESIGNACIÓN PLANO:<br>IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.<br>PLANTA | Nº PLANO:<br>11.1<br>HOJA: 3 DE 10 | FECHA:<br>JUNIO 2021 |
|---|---|--|---|--------------------|---|------------------------------------|----------------------|



SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

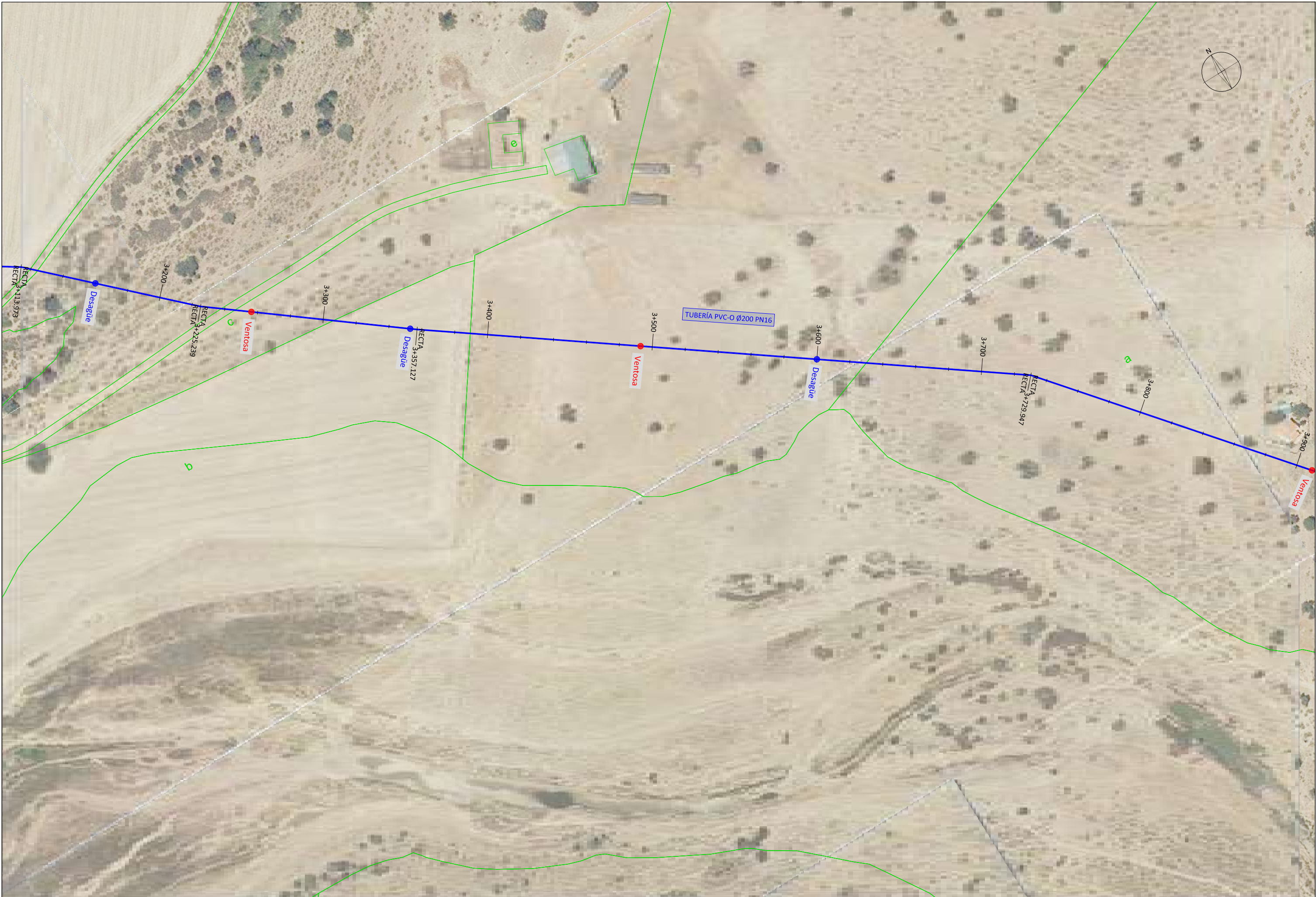
ESCALA:  
1/2.000



DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 4 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021





|   |   |  |   |                    |   |                                    |                      |
|---|---|--|---|--------------------|---|------------------------------------|----------------------|
| <b>SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.</b> | EMPRESA CONSULTORA:<br><br>TXT INGENIERÍA S.L. | AUTOR DEL PROYECTO:<br><br>RAMÓN SALAS DE LA CRUZ<br>INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486 | TÍTULO:<br>AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)". | ESCALA:<br>1/2.000 | DESIGNACIÓN PLANO:<br>IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.<br>PLANTA | Nº PLANO:<br>11.1<br>HOJA: 5 DE 10 | FECHA:<br>JUNIO 2021 |
|---|---|--|---|--------------------|---|------------------------------------|----------------------|



SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/2.000

DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 6 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021



SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/2.000

DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 7 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021





SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/2.000

DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 8 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021





SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/2.000

DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
PLANTA

Nº PLANO:  
11.1  
HOJA: 9 DE 10

FECHA:  
JUNIO 2021









SOCIEDAD AGRÍCOLA CAMPOAMENO, S.L.

EMPRESA CONSULTORA:  
TXT INGENIERÍA S.L.



AUTOR DEL PROYECTO:  
RAMÓN SALAS DE LA CRUZ  
INGENIERO DE CAMINOS, COLEGIADO: 14.486

TÍTULO:  
AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO DE LA CONCESIÓN 15.291 EN LA  
FINCA CAMPOAMENO TM DE OLIVA DE MÉRIDA (BADAJOZ)".

ESCALA:  
1/1.500

DESIGNACIÓN PLANO:  
IMPULSIÓN DESDE EL EMBALSE DE ALANGE.  
OBRA DE TOMA EN EL EMBALSE.

Nº PLANO:  
11.5  
HOJA: 1 DE 2

FECHA:  
JUNIO 2021