



Universidad de Valladolid

Escuela Universitaria
de Ingenierías Agrarias

Campus de Soria

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL

TRABAJO FIN DE GRADO

**TITULO: RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL
DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA en Alcolea de Calatrava
y Corral de Calatrava (Ciudad Real)**

~~~~~

**MEMORIA**

**PLANOS**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**PRESUPUESTO**

**AUTOR:** Rafael Cubero Rivera

**DEPARTAMENTO:** Ingeniería Agrícola y Forestal

**TUTORA:** Adriana Correa Guimaraes

**SORIA, 13 de mayo del 2015**

# **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LA LAGUNA DE PEÑARROYA**

**I MEMORIA**

**II PLANOS**

**III PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**IV PRESUPUESTO**

# I MEMORIA

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OBJETO DEL PROYECTO.....                                                       | 1  |
| 2. ANTECEDENTES                                                                   |    |
| 2.1. Estado legal.....                                                            | 1  |
| 2.1.1. Características administrativas de los terrenos. Propiedad y posesión..... | 1  |
| 2.1.2. Servidumbres.....                                                          | 2  |
| 2.1.3. Situación y límites administrativos. Cabida.....                           | 3  |
| 2.1.4. Información catastral.....                                                 | 3  |
| 2.2. Estado Económico-Social.....                                                 | 5  |
| 2.2.1. Ocupación y desempleo de la población comarcal.....                        | 5  |
| 2.2.2. Desarrollo agrícola e industrial de la zona.....                           | 6  |
| 2.3. Condicionantes del Medio.....                                                | 6  |
| 2.3.1. Condicionantes legales.....                                                | 6  |
| 2.3.2. Condicionantes socioeconómicos.....                                        | 6  |
| 2.3.3. Condicionantes medioambientales.....                                       | 7  |
| 2.4. Situación actual.....                                                        | 7  |
| 2.5. Infraestructuras existentes.....                                             | 8  |
| 3. JUSTIFICACIÓN. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....                                    | 9  |
| 4. ESTADO NATURAL. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....                              | 10 |
| 4.1. Geografía .....                                                              | 10 |
| 4.2. Orografía y relieve.....                                                     | 10 |
| 4.3. Hidrografía.....                                                             | 11 |
| 4.4. Clima.....                                                                   | 11 |
| 4.5. Edafología y Geología.....                                                   | 11 |
| 4.6. Flora y vegetación.....                                                      | 12 |
| 4.7. Fauna.....                                                                   | 12 |
| 4.8. Estados erosivos.....                                                        | 13 |
| 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....                         | 13 |
| 5.1. Restauración de la laguna. Eliminación del drenaje.....                      | 13 |
| 5.1.1. Eliminación del drenaje perimetral.....                                    | 13 |
| 5.1.2. Eliminación del drenaje longitudinal.....                                  | 14 |
| 5.2. Actuaciones de carácter biológico. Forestación.....                          | 16 |
| 6. PROPUESTA DE REGULACIÓN DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS.....                    | 18 |
| 6.1. De carácter general.....                                                     | 18 |
| 6.2. Para el aprovechamiento agrícola.....                                        | 19 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 6.3. Para el aprovechamiento ganadero.....           | 20 |
| 6.4. Para el aprovechamiento cinegético.....         | 20 |
| 6.5. Para el uso público y recreativo.....           | 20 |
| 6.6. Para otros usos y aprovechamientos.....         | 21 |
| 7. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS. PLAN DE EJECUCIÓN..... | 21 |
| 8. PRESUPUESTO.....                                  | 21 |
| 9. SEGURIDAD Y SALUD.....                            | 22 |
| 10. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....                        | 22 |
| 11. REVISIÓN DE PRECIOS.....                         | 23 |

## **1\_ OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del presente proyecto es la restauración ambiental del Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya ubicado en los términos municipales de Alcolea de Calatrava y Corral de Calatrava de la provincia de Ciudad Real consistente en:

- Trabajos de corrección del drenaje de la Laguna de Peñarroya
- Reforestación de 18,32 has de terreno en parcelas agrícolas dentro del espacio.

Además son objetivos de este proyecto los siguientes:

- La propuesta de la correcta delimitación del espacio natural protegido de forma permanente e indubitada de tal forma que se permita la identificación del territorio que forma parte del mismo.
- El análisis de los distintos aprovechamientos que se producen en el espacio natural protegido y la propuesta de medidas para su regulación en aras de asegurar su persistencia de forma compatible con la conservación de los recursos naturales protegidos.

El territorio sobre el que se realiza el proyecto es de 631,40 ha.

## **2 ANTECEDENTES**

### **2.1. ESTADO LEGAL**

#### **2.1.1. Características administrativas de los terrenos. Propiedad y posesión.**

**El proyecto se desarrolla sobre el espacio natural protegido “Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya” declarado por el Decreto 176/2000 de 05-12-2000 al amparo de lo dispuesto en la Ley 9/99 de Conservación de Castilla la Mancha y por tanto, forma parte de la Red de Áreas Protegidas de Castilla la Mancha de acuerdo con dicha Ley.**

Además, está incluida en el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES4220005 “Lagunas Volcánicas del Campo de Calatrava” en aplicación de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Del total de la superficie del espacio natural protegido, el 22 %, prácticamente 140 ha., son de titularidad pública, propiedad de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. Dentro de estos terrenos se encuentra toda la superficie que comprende la laguna de Peñarroya y el 60 % de los terrenos objeto de reforestación (10,68 ha.). El resto de los terrenos son de propiedad particular, destacando la titularidad de un único propietario del 40 % del terreno (aproximadamente 190 ha.).

De las 631,4 ha. objeto de estudio, únicamente 135,81 ha. son terrenos agrícolas con aprovechamiento de cereal seco. Prácticamente el resto es superficie forestal, bien pastizal, bien matorral o bien terreno cubierto por monte bajo. Únicamente una superficie de 1,43 ha. está clasificada como improductiva, incluida la correspondiente a los terrenos ocupados por un repetidor de televisión.

Tabla 1. Uso del suelo en el espacio natural. Incluye 36,47 ha. de superficie lagunar como tierras arables. (Fuente: sigpac 2014)

| Tierras arables | Pastos | Pasto arbustivo | Improductivo (incluido viales) | Superficie Total |
|-----------------|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| 172,28          | 265,78 | 191,91          | 1,43                           | 631,40           |

En el punto N<sup>o</sup> 4. De los Anexos de la Memoria “Estudio del estado legal” se relacionan los usos del suelo para cada uno de los recintos y parcelas que componen la zona de actuación.

### 2.1.2. Servidumbres

Los terrenos están surcados por 5 caminos públicos que dan acceso directo a las distintas propiedades y que son los reflejados en el punto 4 de los Anexos de la Memoria.

Se han identificado, dos caminos de escasa longitud que surgen desde los caminos de San Benito y del Badil Bajo para acceso a los cultivos agrícolas de la zona central del espacio natural en el término municipal de Alcolea de Calatrava. Aun cuando no están definidos, a priori, como caminos vecinales (no existe inventario de caminos municipal), su acceso es libre.

Cruza el espacio la Cañada Real Soriana a través de la parcela 5 del polígono 14 del T.M. de Corral de Calatrava. Esta vía pecuaria tiene una anchura, de acuerdo con su proyecto de clasificación, de 75 m. Este dominio público pecuario no se encuentra deslindado dentro del término municipal de Corral de Calatrava si bien sí en el colindante de Alcolea de Calatrava. En cualquier caso, dentro del espacio natural transcurre a través de terrenos propiedad de la

Junta de Comunidades de Castilla la Mancha por lo que su integridad se encuentra garantizada.

### **2.1.3. Situación y límites administrativos. Cabida.**

El presente proyecto se sitúa en el espacio natural protegido del Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya. El Decreto 176/2000 de 05-12-2000 por el que se declara el espacio natural protegido establece en su artículo 1 una superficie de 544 ha. De acuerdo con lo expuesto en el punto 3 de los Anexos de la Memoria, esta superficie fue una estimación no existiendo en la actualidad unos límites definidos. En este trabajo se ha desarrollado una propuesta de delimitación sobre las parcelas inicialmente incluidas en el espacio con una superficie de 631, 40 ha. A efectos de definir la zona de actuación del presente proyecto, la cabida real es esta última señalada.

El 45% del territorio objeto de este proyecto, 284, 49 ha., se encuentran en el término municipal de Alcolea de Calatrava y el 55 % restante, 346,91 ha., en el término municipal de Corral de Calatrava, ambos municipios dentro de la provincia de Ciudad Real en la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha.

Los límites son los siguientes:

-Norte: Terrenos particulares del término municipal de Alcolea de Calatrava

-Este: Carretera local CR-P- 4724 de Alcolea de Calatrava a Corral de Calatrava.

-Sur: Terrenos particulares del término municipal de Corral de Calatrava.

-Oeste: límite de términos municipales de Corral y Alcolea de Calatrava y Camino o Senda de los Pozuelos

En el Punto Nº 3 de los Anexos de la Memoria se describen las coordenadas en proyección ETRS89 que definen la propuesta de delimitación del espacio natural protegido y el territorio del que es objeto este proyecto.

### **2.1.4. Información Catastral**

La relación de parcelas y el tipo de propietario afectado por el proyecto es la siguiente:

Tabla 2 relación de parcelas catastrales de la superficie de actuación

| T.MUNICIPAL          | POLIGONO | PARCELA | RECINTO          | SUPERFICIE | TITULARIDAD |
|----------------------|----------|---------|------------------|------------|-------------|
| Alcolea de Calatrava |          |         |                  |            |             |
|                      | 11       |         |                  |            |             |
|                      |          | 48      | todos            | 62,62      | Particular  |
|                      |          | 49      | todos            | 17,71      | Particular  |
|                      |          | 51      | todos            | 0,51       | Particular  |
|                      |          | 52      | todos            | 0,52       | Particular  |
|                      |          | 53      | todos            | 0,66       | Particular  |
|                      |          | 54      | todos            | 0,58       | Particular  |
|                      |          | 55      | todos            | 0,7        | Particular  |
|                      |          | 56      | todos            | 2,55       | Particular  |
|                      |          | 57      | todos            | 2,68       | Particular  |
|                      |          | 58      | todos            | 0,76       | Particular  |
|                      |          | 59      | todos            | 0,89       | Particular  |
|                      |          | 60      | todos            | 0,21       | Particular  |
|                      |          | 61      | todos            | 0,82       | Particular  |
|                      |          | 62      | todos            | 0,62       | Particular  |
|                      |          | 63      | todos            | 0,84       | Particular  |
|                      |          | 64      | todos            | 1,88       | Particular  |
|                      |          | 66      | todos            | 1,7        | Particular  |
|                      |          | 67      | todos            | 1,16       | Particular  |
|                      |          | 68      | todos            | 3,33       | Particular  |
|                      |          | 69      | todos            | 14,99      | JCCM        |
|                      |          | 70      | todos menos nº 5 | 147,92     | Particular  |
|                      |          | 108     | todos            | 2,9        | Particular  |
|                      |          | 109     | todos            | 0,28       | Particular  |
|                      |          | 128     | todos            | 0,47       | Particular  |
|                      |          | 129     | todos            | 0,4        | Particular  |
|                      |          | 130     | todos            | 0,36       | Particular  |
|                      |          | 131     | todos            | 1,7        | Particular  |
|                      |          | 132     | todos            | 0,85       | Particular  |
|                      |          | 133     | todos            | 0,73       | Particular  |
|                      |          | 134     | todos            | 0,63       | Particular  |
|                      |          | 135     | todos            | 0,85       | Particular  |
|                      |          | 136     | todos            | 1,73       | Particular  |
|                      |          | 137     | todos            | 1,31       | Particular  |
|                      |          | 138     | todos            | 2,36       | Particular  |
|                      |          | 139     | todos            | 1,05       | Particular  |



|                     |    |     |                                                   |               |            |
|---------------------|----|-----|---------------------------------------------------|---------------|------------|
|                     |    | 140 | todos                                             | 0,5           | Particular |
|                     |    | 141 | todos                                             | 1,52          | Particular |
|                     |    | 142 | todos                                             | 0,83          | Particular |
|                     |    | 184 | todos                                             | 0,78          | Particular |
|                     |    | 185 | todos                                             | 0,53          | Particular |
|                     |    | 186 | todos                                             | 0,27          | Particular |
|                     |    | 195 | todos                                             | 0,79          | Particular |
| Corral de Calatrava |    |     |                                                   |               |            |
|                     | 14 |     |                                                   |               |            |
|                     |    | 5   | todos                                             | 124,55        | JCCM       |
|                     |    | 7   | 1 al norte de recintos 10, 13, y 14;18;16;19;17;1 | 128,02        | Particular |
|                     |    | 8   | 1 al norte del recinto 2                          | 15,17         | Particular |
|                     |    | 15  | 1;5;14                                            | 38,58         | Particular |
|                     |    | 75  | 1;3                                               | 40,59         | Particular |
| <b>TOTAL</b>        |    |     |                                                   | <b>631,40</b> |            |

Nota- JCCM: Junta de Comunidades de Castilla la Mancha

## 2.2. ESTADO ECONÓMICO SOCIAL

El estudio económico social comarcal se desarrolla en el punto 5 de los Anexos de la Memoria.

### 2.2.1. Ocupación y desempleo de la población comarcal

La población de Alcolea de Calatrava es de 1.627 personas de las que el 43,76 % se considera económicamente activa.

La población de Corral de Calatrava es de 1.221 personas de las que el 42,67 % se considera económicamente activa.

La población de Ciudad Real es de 74.345 personas de las que el 41,83 % se considera económicamente activa.

El desempleo abarca el 25,98 % de la población activa en Alcolea de Calatrava, el 25,91 % en Corral de Calatrava y el 20,90 % en Ciudad Real.

## **2.2.2. Desarrollo agrícola e industrial de la zona**

La dedicación a la agricultura es del 17 % de la población en los núcleos de Alcolea de Calatrava y Corral de Calatrava.

La actividad industrial es del 21 % en Corral de Calatrava frente al 11 % en Alcolea de Calatrava. El sector servicios es del 47 % y del 57 % respectivamente.

La mayor actividad económica en el municipio de Ciudad Real se corresponde con el comercio al que se dedica el 65 % de la actividad. La segunda actividad en importancia es la construcción que se ha ido reduciendo en los últimos años.

## **2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO**

### **2.3.1. Condicionantes legales.**

Los condicionantes legales más significativos son los derivados de la declaración de los terrenos como espacio natural protegido y su pertenencia a la red ecológica europea Natura 2000.

Tanto las obras como los distintos aprovechamientos que este trabajo evalúa se rigen por lo dispuesto en la norma de declaración: **Decreto 176/2000 de 05-12-2000 por el que se declara el Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya en los términos municipales de Corral de Calatrava y Alcolea de Calatrava**. El régimen de protección lo establece el artículo 3 de este Decreto que, además, exige que los terrenos sean calificados como rústicos de protección ambiental, natural y paisajística en los Planes de Ordenación Ambiental y Urbanística.

Además, esta norma regula los usos y actividades permitidas, autorizables y prohibidas y establece disposiciones concisas sobre las obras que este proyecto pretende.

Su pertenencia a la Red Natura califica al espacio como “zona sensible” de acuerdo con lo establecido en los artículos 54 y siguientes de la **Ley 9/99 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha** y las actividades sujetas a la previa evaluación de sus efectos sobre los recursos naturales que motivaron su designación.

### **2.3.2. Condicionantes socioeconómicos**

Dada la proximidad con la capital provincial, de acuerdo con los datos de demografía y demás de carácter socioeconómico que se desarrollan en el

punto 5. de los Anexos de la Memoria, y dada la globalización que el sector empresarial se ha visto desarrollado a implantar en sus actuaciones, no se observa ningún condicionante que limite o condicione la ejecución del proyecto en este aspecto.

Por otra parte, la ejecución de las obras va a influir notoriamente en el desarrollo socioeconómico ligado al turismo de la naturaleza y a mejorar la calidad de vida de los habitantes que van a disponer de un medio natural más valioso y atractivo. Su proximidad al núcleo de población provincial va a catalizar este desarrollo.

### **2.3.3 Condicionantes medioambientales**

Para la ejecución de los terrenos se requiere una maquinaria mínima que puede acceder por los caminos vecinales existentes sin ninguna necesidad adicional de acondicionamiento. Las mismas circunstancias se producen en la ejecución de cada una de las acciones que contemplan las obras. No se va a producir ninguna alteración en el medio físico y la poca, prácticamente nula, antropización en el territorio hace que no sea necesario contemplar ningún condicionante de carácter medioambiental durante la ejecución de las obras.

El destacado valor de los recursos naturales de la zona de actuación conlleva el especial cuidado en las tareas de ejecución que son evaluadas en el punto 13 de los Anexos de la Memoria.

## **2.4. SITUACIÓN ACTUAL**

El Monumento Natural del Volcán y la Laguna de Peñarroya se declara con objeto de preservar el paisaje y la integridad de la gea, flora, fauna, aguas y atmósfera del espacio así como la funcionalidad de sus respectivos ecosistemas, con especial atención al conjunto de las manifestaciones volcánicas.

El territorio tiene un aprovechamiento agrícola moderado que supone un 21 % del total de la superficie y que contrasta con el de la comarca que supera el 60 %. Se trata de rodales de más o menos pequeña superficie, en su gran mayoría de extensión menor de 3 ha.

Si bien la cubierta vegetal ha estado sometida a un sobrepastoreo o carga ganadera lanar excesiva e incluso con presencia de ganado vacuno claramente incompatible con el buen estado de la masa, estos aprovechamientos se han reducido notablemente y la cubierta vegetal ostenta un desarrollo y conformación más o menos satisfactoria salvo determinados rodales en los que aún soportan espesura defectiva.

El aprovechamiento cinegético es, básicamente de caza menor y jabalí.

La situación actual viene caracterizada, por el uso de la superficie lagunar para el aprovechamiento agrícola hasta su adquisición por la administración regional y la existencia de unas zanjas de drenaje que han permitido este uso artificial que impide la recuperación de la dinámica natural de los terrenos.

Por término general y salvo este aprovechamiento ganadero abusivo anterior, el territorio no es objeto de una antropización significativa. La declaración como espacio natural protegido ha permitido una regulación de usos que asegura que esta antropización abusiva no se va a producir.

## 2.5. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

En la zona este de actuación se ubica un repetidor de comunicación (TV). Está ubicado en la parcela 49 del polígono 11, recinto 2.

Existen las siguientes infraestructuras de uso público:

- La ruta de senderismo gestionada por la Diputación de Ciudad Real (ruta PR-CR 4)
- La ruta de Don Quijote que se solapa con la ruta anterior, en este caso gestionada por la administración regional.

## 2.6. OBJETIVOS

Es el objetivo específico del proyecto la restauración ambiental del espacio natural concreto y el estudio de los condicionantes que pueden afectar a su conservación así como su clara delimitación.

Son objetivos generales adicionales:

- La conservación de la flora, fauna, gea y aguas del espacio natural protegido.
- Facilitar el conocimiento y la divulgación de los valores del espacio natural y de la avifauna acuática en particular.
- Fomento del uso público compatible y el turismo ornitológico en particular.
- Fomento de la sensibilidad y el respeto de los ciudadanos hacia el medio natural.

- Contribuir a la puesta en valor de los recursos naturales regionales y en concreto los elementos geomorfológicos singulares.
- Promover la investigación relacionada con el medio natural a través del espacio.

### **3. JUSTIFICACIÓN. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

Existe una obligación de la administración responsable para la conservación y restauración de los espacios protegidos que deriva no solo de la declaración como espacio natural protegido sino del compromiso adquirido con la Unión Europea por su inclusión en la Red Natura 2000. No hay que olvidar, en este caso, que tanto los encinares de *Quercus ilex* como los matorrales termomediterráneos y las lagunas y charcas temporales mediterráneas son hábitats de interés comunitario y el último mencionado hábitat prioritario.

El artículo 32.2. del Estatuto de Autonomía de Castilla la Mancha establece que es competencia de la Junta de Comunidades, dentro de la legislación básica del Estado, el desarrollo legislativo y la ejecución en materia de montes, aprovechamientos forestales y espacios naturales protegidos.

El Decreto 126/2011 de 7 de julio por el que se establece la estructura orgánica y las competencias de la Consejería de Agricultura designa a la Dirección General de Montes y Espacios Naturales de la Consejería Agricultura como el órgano responsable en materia de conservación de la vegetación natural y del suelo, la conservación de la fauna silvestre y sus hábitats, la conservación y restauración de ecosistemas naturales y del patrimonio geológico, la repoblación forestal, la gestión del uso público en espacios naturales protegidos y la realización de todas aquellas actuaciones que se consideren necesarias para el mejor cumplimiento de los objetivos de las Áreas Protegidas.

Este proyecto y su ejecución, y en concreto la restauración de la laguna volcánica se considera, por tanto, una obligación de la administración responsable en materia de conservación del medio natural, en este caso la Dirección General de Montes y Espacios Naturales.

Aun cuando este proyecto comprende más acciones que las puras obras de restauración del ecosistema lagunar y la reforestación de terrenos agrícolas, la justificación de métodos y alternativas evaluado a lo largo del desarrollo de los Anexos de la Memoria se ciñe, obviamente, a estos trabajos.

En el punto 10 de los Anexos de la Memoria se exponen las distintas alternativas a las acciones contempladas en este proyecto. De los argumentos desarrollados se desprende:

- En cuanto a la restauración de la dinámica natural de la laguna:

La restauración de la zanja de drenaje perimetral de la laguna no permite más alternativas que el relleno de la zanja por razones ecológicas y paisajísticas. La alternativa de no actuar o alternativa "0", de acuerdo con los argumentos planteados no es admisible.

El eludir la restauración de la zanja longitudinal y ejecutar únicamente una estructura de contención de caudal a modo de dique tal como se establece en el punto 5 de esta Memoria y el punto 10.1.2. de los Anexos de la Memoria, se justifica no solo por razones económicas sino incluso de carácter etnográfico y educativo unido a su prácticamente nulo impacto paisajístico.

- En cuanto a los trabajos de reforestación:

Los métodos de reforestación y elección de especie están justificados ecológicamente y vienen avalados por las disposiciones de la regulación de usos y aprovechamientos susceptibles de autorización ambiental que establece la norma de declaración del espacio natural protegido.

#### **4. ESTADO NATURAL. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO**

La comarca de Calatrava se encuentra en la zona centro-occidental de la provincia de Ciudad Real ubicada entre las vegas del Guadiana al oeste y las llanuras de la Mancha al este. Se trata de un territorio de montaña media en la que las zonas más altas de la sierra oscilan entre 800 y 1000 m. de altitud y las depresiones entre 500 y 600 m.

##### **4.1. GEOGRAFÍA**

La Laguna y el Volcán de Peñarroya se encuentran en la zona central de la comarca de Calatrava en las coordenadas (proyección ETRS89):

X: 404310,46

Y: 4311196,15

La altitud oscila entre los 685 y los 815 m. de altitud s.n.m.

##### **4.2. OROGRAFÍA Y RELIEVE**

La zona de actuación se encuentra en la zona central de la comarca de Calatrava, al sur del núcleo de Alcolea de Calatrava y al nor-oeste del de Corral de Calatrava.

Se trata de un complejo volcánico de laderas moderadas con pendientes máximas que no superan el 35 % en las de orientación norte con distintas vaguadas y divisorias que vierten directamente al río Guadiana a través del arroyo de la Zarza y del Arroyo del Lobo.

#### 4.3. HIDROGRAFÍA

La zona de actuación se encuentra en la cuenca media-alta del río Guadiana a menos de 2 km. de su cauce.

Los terrenos vierten al arroyo del Lobo y Arroyo de la Zarza que a su vez vierten directamente al río Guadiana.

La cuenca hidrográfica vertiente a la Laguna ocupa una superficie de 275, 72 ha.

#### 4.4. CLIMA

Para clasificar y definir el clima en el territorio objeto del proyecto se han utilizado los datos pluviométricos de la estación meteorológica de Alcolea de Calatrava y termopluviométricos de la estación meteorológica de Ciudad Real durante el decenio 2004/2013. Estos datos y el desarrollo de las distintas clasificaciones se exponen y desarrollan en el punto N° 6 de los Anexos de la Memoria.

Con una precipitación media anual de 487,3 mm y temperatura media anual de 19 °C nos encontramos en un clima templado de veranos secos y cálidos según Kopën (Csa) y un clima típicamente continental según la clasificación de Allue Andrade de acuerdo con el climodiagrama de Walter-Leith.

Pertenece a los primeros estratos de la zona árida según Dantin-Revenga y semiárido según Martonne.

#### 4.5. EDAFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Geológicamente nos encontramos en uno de los enclaves volcánicos originarios de hace 2 a 9 millones de años que dieron lugar tanto al Volcán como a la Laguna de Peñarroya.

Se trata de terrenos rojos mediterráneos silíceos formados sobre pizarras y rocas ígneas.

Los terrenos objeto de forestación son objeto de aprovechamiento agrícola, de horizonte árgico y, al igual que los perilagunares donde se proyecta la obra de contención del caudal de drenaje, a base de gravas con poco contenido en arcillas.

#### 4.6. FLORA Y VEGETACIÓN

Se distingue por un lado la masa cubierta de monte mediterráneo a base de encinares de *Quercus ilex* con coscoja (*Quercus coccífera*) y cornicabra (*Pistacia terebinthus*) fundamentalmente formando una masa estable en formación de garriga y la flora asociada a la laguna en la que encontraríamos una orla de vallicares (*Agrostis castellana*) con enclaves de juncales (*Scirpus maritimus*) junto con la población acuática o semiacuática del vaso lagunar que evoluciona en función del grado de encharcamiento.

La vegetación climática se encontraría con la *serie mediterránea lusoextremadurensis silicícola de Quercus rotundifolia o encina*.

Dentro del territorio encontramos los siguientes hábitats de interés comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CEE e incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/99 de Conservación de la naturaleza de Castilla la Mancha:

- *Encinares de Quercus ilex* (hábitat 9340)
- *Matorrales termomediterráneos* (hábitat 5330)
- *Desprendimientos rocosos occidentales termófilos* (hábitat 8130)
- *Lagunas y charcas temporales mediterráneas* (hábitat 3170)
- *Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces anuales* (hábitat 6220)
- *Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas* (hábitat 6420)

No se observa ningún síntoma de deficiente estado fitosanitario en la masa.

Tanto las características de la vegetación propia del humedal como las de los distintos hábitats generados en el espacio se desarrollan en el punto 7.3. de los Anexos de la Memoria.

#### 4.7. FAUNA

En el espacio natural protegido observamos la fauna cinegética y silvestre propia del monte mediterráneo: conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la fauna depredadora de esta especie, jabalí (*Sus scrofa*), zorro (*Vulpes vulpes*), turón



(*Putorius putorius*) comadreja (*mustela nivalis*) o el lirón careto (*Elyomis quercinus*).

Así mismo está presente buena parte del año avifauna asociada al medio acuático eminentemente limícola: cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) Avoceta (*Recurvirostra avosetta*) o los andarríos.

El inventario de la fauna presente en el territorio se expone en el punto 7.4. de los anexos de la Memoria.

#### 4.8. ESTADOS EROSIVOS

Los terrenos objeto de estudio no poseen pendientes significativas y se encuentran cubiertos por vegetación natural con presencia del estrato de matorral con una espesura casi completa e incluso trabada en la vertiente norte. Las pérdidas de suelo por erosión de acuerdo con la ecuación universal de Pérdidas de suelo (USLE) cuyos cálculos se desarrollan en el punto 9 de los Anexos de la Memoria son prácticamente nulos, siempre menores de 10 Tn/ha./año. Únicamente supera el umbral de 5/Tn/ha.año las laderas de solana del volcán de Peñarroya o Cerro de los Santos con espesura defectiva.

Las superficies agrícolas se asientan sobre terrenos prácticamente llanos excepto las 18 ha. que se pretende reforestar y que superan el 12 % de pendiente. Estos terrenos son los más sometidos a pérdidas de suelo por erosión llegando prácticamente a las 7 Tn/ha/año. Tras los trabajos de reforestación las pérdidas van a ser menores de 3 Tn/ha./año.

### 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### 5.1. RESTAURACIÓN DE LA LAGUNA. ELIMINACIÓN DEL DRENAJE

##### 5.1.1. Eliminación del drenaje perimetral:

Tanto los trabajos de movimientos de tierras para la eliminación del drenaje perimetral como los necesarios para la construcción de la estructura de contención que se describe en el siguiente apartado, se realizarán por medios mecánicos utilizando una retroexcavadora de 71-110 C.V. provista de cazo de 50 cms de ancho y 1 m<sup>3</sup> de capacidad y pala (bulldozer) de 3 m. de longitud. Las tierras a utilizar se encuentran acopiadas a lo largo de la zanja.

Es necesario el movimiento de 2.850 m<sup>3</sup> de tierras a lo largo de los 2.280 m.l. de zanja de 1,25 cms de altura media.

Las tierras serán posteriormente compactadas levemente con vibradora manual para asegurar su impermeabilidad y conjunción con el terreno sin menoscabo de impedir el necesario desarrollo de la vegetación natural.

### **5.1.2. Eliminación del drenaje longitudinal:**

De acuerdo con lo expuesto en el apartado de Estudio de Alternativas de esta Memoria y con el punto 10 de los Anexos, será suficiente para la consecución del fin perseguido la ruptura de la continuidad del caudal en el inicio del drenaje desechando la corrección de la totalidad de la zanja existente.

El dique o estructura de contención está diseñado en tierra compactada de acuerdo con los criterios de estabilidad definidos para este tipo de obras (Punto 10.1.2.2. de los Anexos de la Memoria).

Las dimensiones de la estructura son 14 m. de largo por 9,88 m. de ancho y 2 m. de altura máxima.

La anchura comprende la longitud de los taludes aguas arriba con una relación 2/1 y aguas abajo de 1,5/1 y una proyección horizontal, por tanto, de 4 y 3 m. respectivamente. El espesor de coronación es de 2,88 m.

Los volúmenes de aportación de tierras se obtendrán de los acopios laterales de la boca de la zanja. No es necesario aportes adicionales de tierras de préstamo. Se ha considerado cierto volumen de desmonte para asentamiento y estabilización de la estructura.

Estos volúmenes, de acuerdo con el perfil longitudinal y las secciones transversales desarrolladas en el punto 10 de los Anexos de la Memoria son:

- Volumen de aportación de tierras: 118,27 m<sup>3</sup>
- Volumen de desmonte o a extraer : 16,14 m<sup>3</sup>

En la figura 1 se detalla la estructura o dique mostrando la traza o línea del terreno sobre los macizos definidos de acuerdo con el perfil de la obra y las secciones tipo (Figuras 10.3 y 10.4 de los Anexos de la Memoria).

La estructura se muestra en perspectiva caballera con un coeficiente de reducción 3:2.

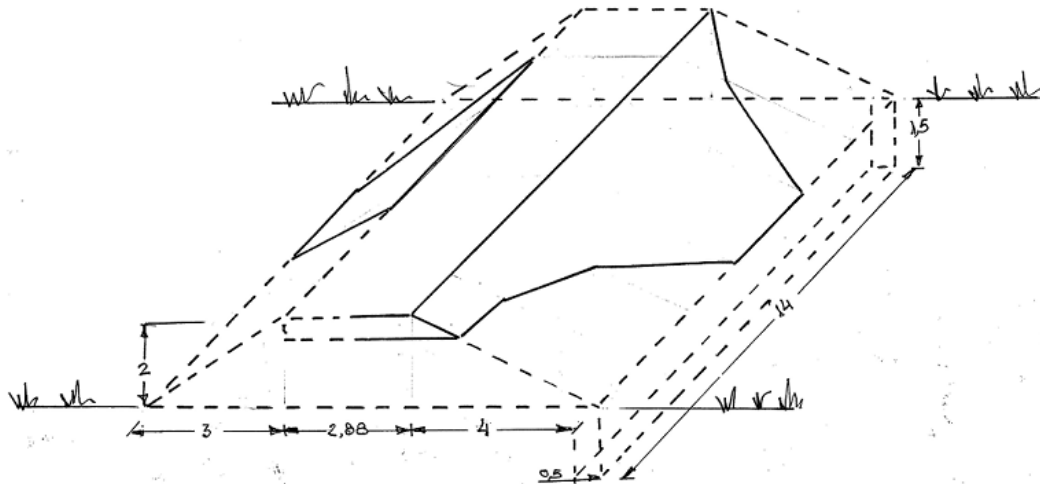


Figura 1. Croquis de la estructura de contención de caudal

La construcción de la estructura se realizará con excavadora provista de pala para el terraplén y cazo para la zanja. Los trabajos se realizarán en cuatro fases mediante el levantamiento de la estructura cada medio metro procediendo a su compactación previamente a la continuación de la elevación de la misma mediante compactador neumático de 71/100 C.V..

A 25 cms de profundidad a lo largo del talud aguas arriba se dispondrá una capa impermeable a base de lámina de caucho sintético EPDM (etileno-propileno-dieno-monómero) de 1,1 mm de espesor distribuido a lo largo del espesor de coronación a 0,5 m de profundidad solapada sobre el terreno al final de esta coronación de acuerdo con la figura 10.2. de los Anexos de la Memoria.

La capa o manta de caucho irá anclada al terreno mediante enganches a base de redondos de acero corrugado de 1m. de altura y espesor superior a 15 mm con tope colocados sobre el terreno en el extremo de la parte superior de la coronación cada metro de distancia. La capa se solapará sobre el terreno colindante a la estructura en una longitud de 1,5 m.l.

Al pie del paramento aguas arriba se abrirá una zanja paralela a su longitud de 1,5 x 0,5 m. Una vez colocada la manta impermeable por esta zanja y rellena con las tierras extraídas se procederá a compactar la misma con vibradora manual. El primer quinto del volumen de tierra de relleno se realizará de forma manual con objeto de asegurar el perfecto extendido y colocación de la malla.

La cantidad total de manta necesaria es de 149,39 m<sup>2</sup>.

## 5.2 ACCIONES DE CARÁCTER BIOLÓGICO. FORESTACIÓN

Los trabajos objeto de forestación se van a realizar en una superficie total de 18,32 ha. distribuidas en las siguientes parcelas:

Tabla 3. Parcelas y recintos objeto de reforestación

| <b>T. municipal</b>  | <b>polígono</b> | <b>parcela</b> | <b>recinto</b> | <b>superficie</b> |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Alcolea de calatrava | 11              | 48             | 2              | 0,96              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 70             | 8              | 3,94              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 108            | 1              | 2,46              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 109            | 1              | 0,28              |
| Corral de Calatrava  | 4               | 5              | 3              | 7,26              |
| Corral de Calatrava  | 4               | 5              | 5              | 3,42              |
| <b>TOTAL</b>         |                 |                |                | <b>18,32</b>      |

Tanto la elección de especie como la justificación de las soluciones adoptadas en cuanto al sistema de plantación y preparación del terreno se desarrolla en el punto 10.2.de la Memoria

Se establecen 2 módulos de forestación sobre el terreno con las siguientes **densidades, especies, porcentajes de planta** y distribución de plantación:

- Módulo A: densidad: 800 plantas/ha. Plantación por bosquetes
  - Encina (*Quercus ilex*) 35 %
  - Coscoja (*Quercus coccífera*) 25 %
  - Cornicabra (*Pistacia terebinthus*) 15%
  - Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 15%
  - Romero (*Rosmarinus officinalis*) 10%

Parcelas comprendidas en el módulo A:

|             |             |           |                           |
|-------------|-------------|-----------|---------------------------|
| Parcela 48  | Polígono 11 | Recinto 2 | T.M. Alcolea de Calatrava |
| Parcela 109 | Polígono 11 | Recinto 1 | T.M. Alcolea de Calatrava |

Superficie total módulo A: 1,24 ha.

- Módulo B: densidad: 900 plantas/ha. Plantación irregular con distribución uniforme

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| - Encina ( <i>Quercus ilex</i> )           | 45%  |
| - Coscoja ( <i>Quercus coccífera</i> )     | 25 % |
| - Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )   | 15%  |
| - Romero ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) | 15%  |

Parcelas comprendidas en el módulo B:

|             |             |            |                           |
|-------------|-------------|------------|---------------------------|
| Parcela 70  | Polígono 11 | Recinto: 8 | T.M. Alcolea de Calatrava |
| Parcela 108 | Polígono 11 | Recinto:1  | T.M. Alcolea de Calatrava |
| Parcela 5   | Polígono 14 | Recinto:3  | T.M. Corral de Calatrava  |
| Parcela 5   | Polígono 14 | Recinto: 5 | T.M. Corral de Calatrava  |

Superficie Total módulo B: 17,08 Has

La cantidad necesaria de planta, de acuerdo con estas densidades y superficies es:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| - Encina ( <i>Quercus ilex</i> )             | 7.264 plantas  |
| - Coscoja ( <i>Quercus coccífera</i> )       | 4.091 plantas  |
| - Cornicabra ( <i>Pistacia terebinthus</i> ) | 149 plantas    |
| - Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )     | 2.455 plantas  |
| - Romero ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )   | 2.405 plantas  |
| Total:                                       | 16.364 plantas |

Las plantas a utilizar tendrán 1-2 savias. Las regiones de procedencia, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 289/2003 de 7 de marzo sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y la estación de la zona donde se van a desarrollar los trabajos son las siguientes:

- *Quercus ilex*: Región de Procedencia 11 Extremadurese
- *Quercus coccífera*: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava
- *Pistacia terebinthus*: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava
- *Pistacia lentiscus*: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava
- *Rosmarinus officinalis*: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava

Las dimensiones y calidad exterior de la planta serán las recogidas en el Real Decreto 289/2003 mencionado.

El envase será de tipo forestal, de 16 a 20 cm de longitud y al menos 250 centímetros cúbicos de capacidad.

El aviveramiento de la planta se realizará en la parcela 5 del polígono 11 del T.M. de Corral de Calatrava más resguardada de vientos y será regada cada 2 días y siempre el día de la plantación.

**Época de plantación:** se realizará la plantación en otoño, del 15 de octubre al 15 de noviembre.

**Método de preparación del terreno:** Ahoyado mecánico con retroexcavadora de 71-110 C.V. provista de cazo de 50 cms. y 1 m<sup>3</sup> de capacidad. Las dimensiones de los hoyos serán de 1x1x1m.

La **plantación** se realizará de forma manual haciendo un hoyo de las dimensiones del cepellón sobre la tierra movida. Enterrada las 2/3 partes de la planta se compactará la tierra alrededor y se cubrirá totalmente de tierra hasta 2-3 centímetros por encima del cuello o cepellón. Se procederá a preparar una casilla con la azada alrededor de la plántula de aproximadamente 30 cms de radio.

Se colocarán protectores cilíndricos de una pieza y doble capa de polipropileno de 60 cm. de altura y 15 a 20 cms de diámetro anclado sobre el terreno mediante cepellón. El tubo estará microperforado con objeto de facilitar la transpiración de la planta.

## **6 PROPUESTA DE REGULACIÓN DE USOS Y APROVECHAMIENTOS**

De acuerdo con el estudio de los aprovechamientos que se dan en el espacio natural desarrollado en el Punto 8 de los Anexos de la Memoria, se propone las siguientes medidas para la regulación de usos y aprovechamientos:

### **6.1. DE CARÁCTER GENERAL:**

- Modificación del decreto de declaración del espacio natural protegido con objeto de definir claramente sus límites mediante coordenadas geográficas (se definen en el punto 3 de los anexos de la memoria) adoptando, además, una serie de medidas que no suponen modificación del uso actual y tradicional de los terrenos. Estas son:
  - Limitación de la carga ganadera superior a 1,5 UGM/ha.
  - Exigencia de mantener la roturación de acuerdo con las curvas de nivel.

- Limitación del cultivo agrícola en regadío.
  - Limitación de los aprovechamientos de leñas a la materia leñosa muerta.
  - Mantenimiento de los linderos en las parcelas agrícolas a base de vegetación natural.
- Inclusión en el Plan Regional de Desarrollo Rural 2014-2020 de Castilla la Mancha de medidas y acciones encaminadas a la conservación de los espacios naturales protegidos y de la red natura entre los que se incluya:
- Ayudas encaminadas a la transformación de superficies agrícolas marginales incluidas en espacios naturales protegidos en superficies forestales.
  - Acciones de fomento y ayudas para la transformación en ecológico y para la adopción de medidas agroambientales en los aprovechamientos agrícolas incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos y en la red de espacios protegidos por la Red Natura 2000.
  - Fomento para la instauración de industrias de turismo-ecológico en la Red de Espacios Naturales Protegidos y en la red de espacios protegidos por la Red Natura 2000.
  - Las medidas contempladas para cada uno de los sectores desarrollados en este apartado.

## 6.2. PARA EL APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA

- Concierto con los titulares de terrenos con pendientes superiores al 12 % para el abandono del aprovechamiento agrícola y la restauración de la cubierta vegetal natural.
- Fomento de la transformación en cultivo ecológico del resto de los aprovechamientos agrícolas mediante campañas de formación e información y facilitación de la tramitación administrativa para su establecimiento y para las ayudas y subvenciones. Comercialización del sello de procedencia de los productos agroalimentarios de la Red Natura 2000.

- Limitación de la utilización de semillas tratadas fitosanitariamente
- Mantenimiento de linderos e islas de vegetación natural.
- Limitación del uso del fuego para la eliminación de residuos y rastros agrícolas.

### 6.3. PARA EL APROVECHAMIENTO GANADERO

- Mantenimiento de carga ganadera máxima en 1,5 U.G.M. /ha.
- Limitación de la ganadería vacuna.
- Fomento de las razas autóctonas de la cabaña ovina.
- Regulación del pastoreo en las zonas de interés para la disminución del combustible vegetal.
- Limitación del pastoreo en la laguna, en las laderas Sur del Volcán de Peñarroya o Cerro de los Santos y en pendientes superiores al 30 %.

### 6.4. PARA EL APROVECHAMIENTO CINEGÉTICO

- Limitación de la caza menor en los terrenos propiedad de la administración.
- Inclusión de la zona de reserva de los cotos existentes en los terrenos incluidos en el espacio natural protegido.
- Control de la pureza genética en las sueltas de perdiz roja (*Alectoris rufa*).
- Erradicación de la suelta de faisán (*Phasianus colchicus*), especie exótica en el territorio protegido.
- Limitación de la instalación de cerramientos cinegéticos.

### 6.5. PARA EL USO PÚBLICO Y RECREATIVO

- Concierto con los titulares de las explotaciones turísticas de los núcleos afectados (básicamente casas rurales) para la inclusión del espacio natural protegido en la oferta turística.
- Limitación del acceso al recinto 3 de la parcela 5 del polígono 14 del T.M. de Corral de Calatrava, propiedad de la Junta de Comunidades de



Castilla la Mancha para la no afección a la avifauna en época de invernada y nidificación.

- Fomento del turismo ornitológico. Construcción de un observatorio en el dominio público pecuario o terrenos de titularidad pública.
- Inclusión de la difusión de los valores botánicos y geomorfológicos del espacio natural en el programa de educación ambiental a desarrollar en el núcleo de Ciudad Real.

#### **6.6. PARA OTROS USOS Y APROVECHAMIENTOS**

- Fomento de la apicultura para favorecer la biodiversidad vegetal.
- Restricción de tratamientos contra enfermedades y plagas forestales a tratamientos biológicos.
- Limitación del aprovechamiento de leñas de quercíneas a leñas muertas y resalvos dominados.

### **7 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS. PLAN DE EJECUCIÓN**

La programación de los trabajos se ha establecido de acuerdo con los rendimientos previstos en las distintas operaciones teniendo en cuenta las necesidades de climatología para las acciones de carácter biológico (reforestación).

Se prevé la ejecución de los trabajos del 15 de agosto al 20 de diciembre de acuerdo con el calendario de ejecución establecido en el punto 11 de los Anexos de la Memoria

### **8. PRESUPUESTO**

En el punto 11 de los Anexos de la Memoria se ha incorporado la Justificación de Precios.

En el documento Nº IV se desglosan los Presupuestos calculados a raíz de las Mediciones, Cuadro de Precios Nº 1, Cuadro de Precios Nº 2 y Presupuestos Parciales.

De acuerdo con la disposición adicional primera de la Ley 10/2014 de 18 de diciembre de Presupuestos Generales de Castilla la Mancha, por la que se fijan los porcentajes de Gastos Generales de estructura en los contratos de obra que concierten todos los órganos de contratación de la Junta de Comunidades

de Castilla La Mancha en virtud de la previsión establecida en el artículo 131.1 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece, sobre el Presupuesto de Ejecución Material:

- El 13 % en concepto de gastos generales de la empresa, cargas fiscales (Impuesto sobre el Valor Añadido excluido), tasas de la Administración y otros que inciden en el costo de las obras.
- El 6 % en concepto de Beneficio Industrial del Contratista.

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de noventa y tres mil setecientos dieciocho euros con setenta céntimos (93.718,70 €) y el Presupuesto Total a la cantidad de **ciento treinta y cuatro mil novecientos cuarenta y cinco euros con cincuenta y seis céntimos (134.945,56 €)**

## **9. SEGURIDAD Y SALUD**

La normativa sobre programas de Seguridad y Salud se regula en lo dispuesto en la Ley 31/1995 de 8 de diciembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los proyectos de obras.

Entendiendo que las obras previstas en este proyecto quedan incluidas dentro de los supuestos señalados en el artículo 4 del Real Decreto 1627/97 se ha elaborado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las actuaciones.

El estudio incluye la descripción de las características básicas de la obra, el estudio de los riesgos existentes y las medidas a adoptar para la prevención de riesgos profesionales y para la prevención de riesgos y daños a terceros.

El Estudio de Seguridad y Salud se desarrolla en el punto 13 de los Anexos de la Memoria.

Este Estudio dará lugar a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud que regirá durante el desarrollo de la obra.

## **10. EVALUACIÓN AMBIENTAL**

En el punto 13 de los Anexos de la Memoria se desarrolla la Evaluación de Impacto Ambiental de las obras consideradas.

Se ha estudiado las distintas alternativas tanto en la restauración lagunar como en la reforestación de los terrenos, el análisis de los posibles impactos y las medidas preventivas y correctoras a aplicar.

Así mismo, se establece un programa de vigilancia y seguimiento durante la ejecución y posterior a la ejecución de las obras durante 3 años fundamentalmente para evaluar el impacto sobre la avifauna acuática y la hidrología superficial.

## **11. REVISIÓN DE PRECIOS**

Se aplicará revisión de precios en el caso de que el inicio de las obras se demore más de un año desde la fecha de redacción de este proyecto.

Se aplicarán las formulas establecidas en el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y en concreto las siguientes:

- Fórmula 521 para Obras Hidráulicas con alto contenido en rocas y áridos, cemento y siderurgia
- Fórmula 711 para Obras forestales y de montes. Obras de repoblación forestal.

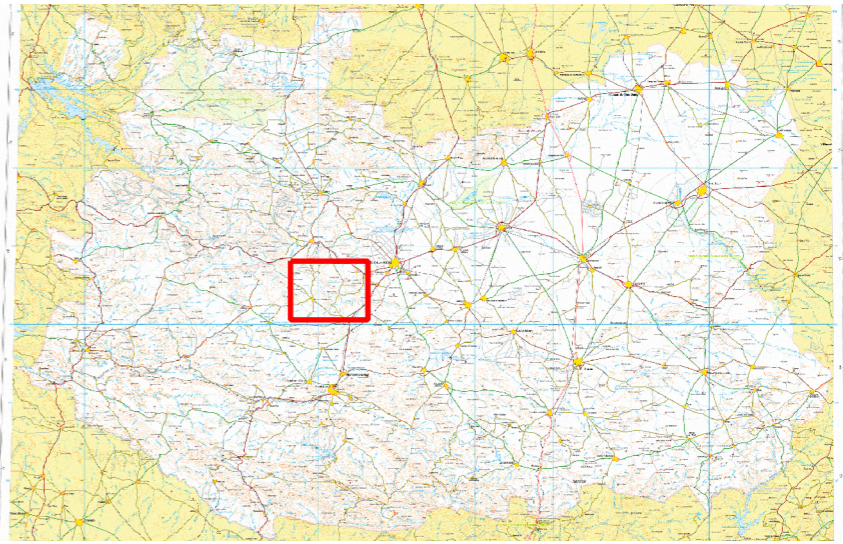
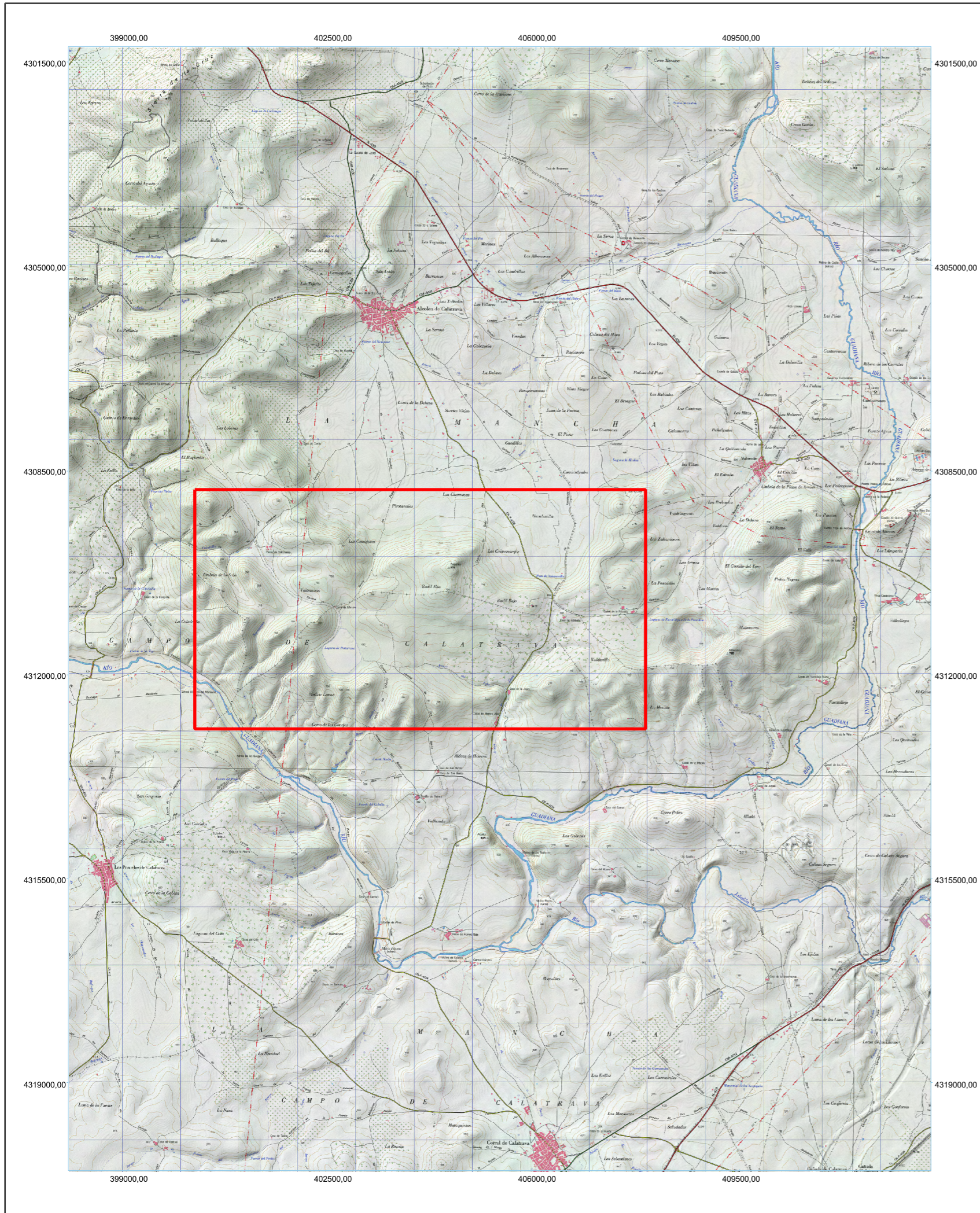
Toledo 13 de mayo del 2015

EL REDACTOR DEL PROYECTO

Fdo: Rafael Cubero Rivera

## **II PLANOS**

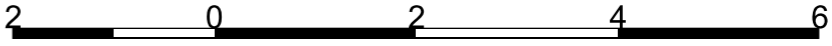
- Plano N° 1:** Plano de situación
- Plano N° 2:** Plano de la zona de actuación y de propuesta de delimitación del Espacio Natural Protegido
- Plano N° 3:** Plano de delimitación de la subcuenca.
- Plano N° 4:** Plano de detalle de la estructura de contención de caudal
- Plano N° 5** Plano de detalle de las parcelas de forestación1.
- Plano N° 6** Plano de detalle de las parcelas de forestación 2.



Provincia de Ciudad Real



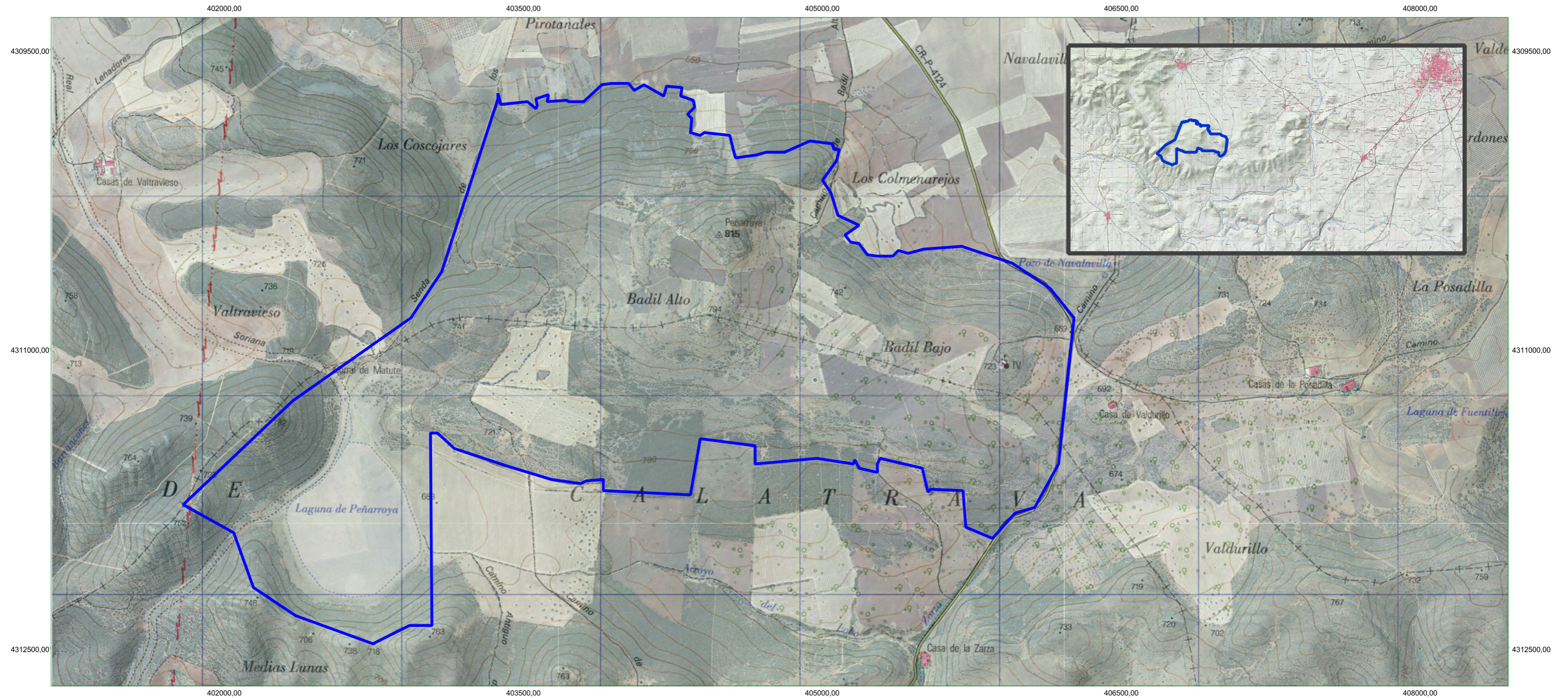
ZONA DE ACTUACIÓN



Kilómetros



|                                                                                                                                                             |                                            |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                         |                                            |                         |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                         |                                            |                         |
| <b>TÍTULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                            |                         |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                |                                            | <b>ESCALA:</b> 1/75.000 |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                   | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE SITUACIÓN | <b>PLANO Nº:</b> 1      |



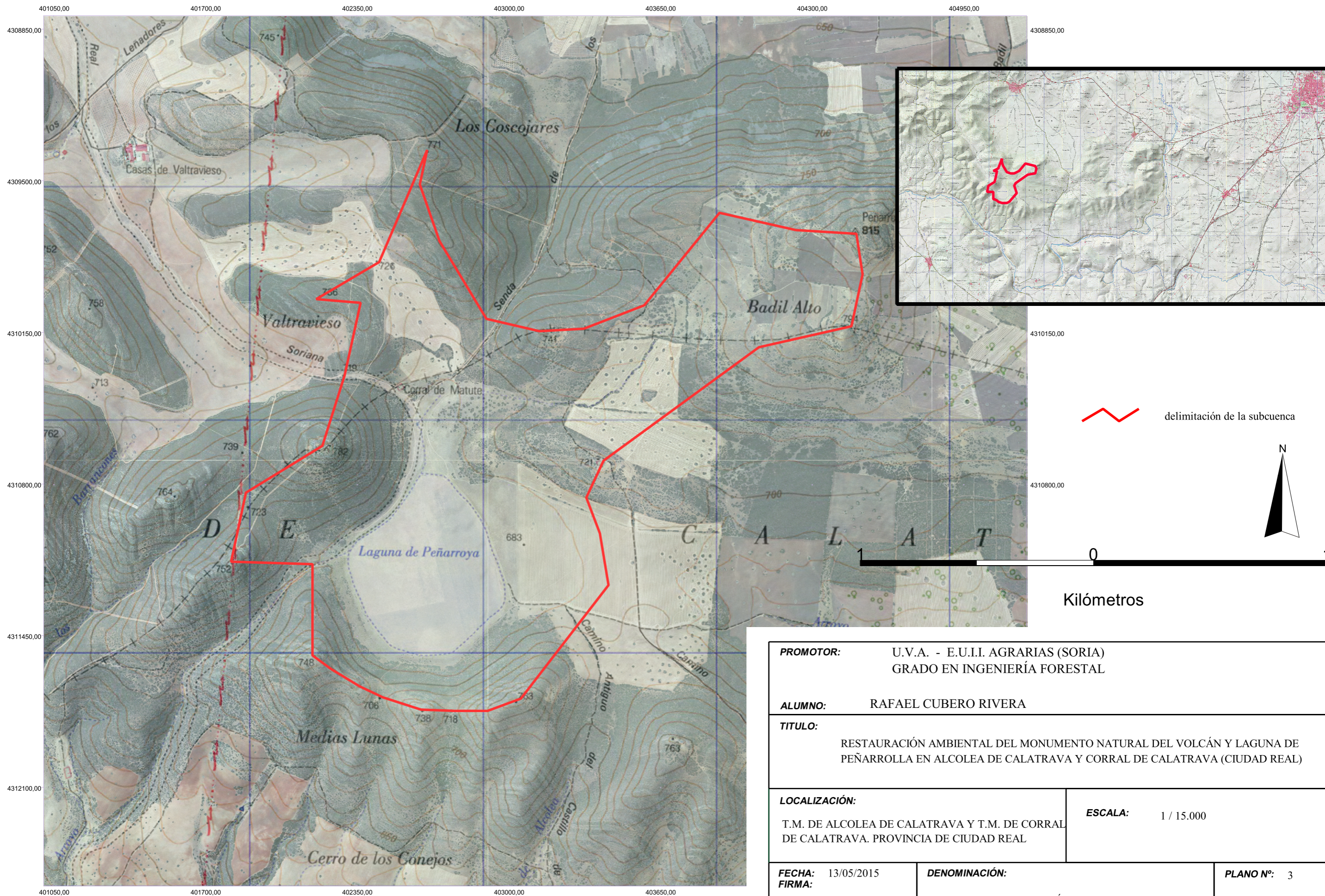
Zona de actuación y de propuesta de delimitación para el espacio natural protegido



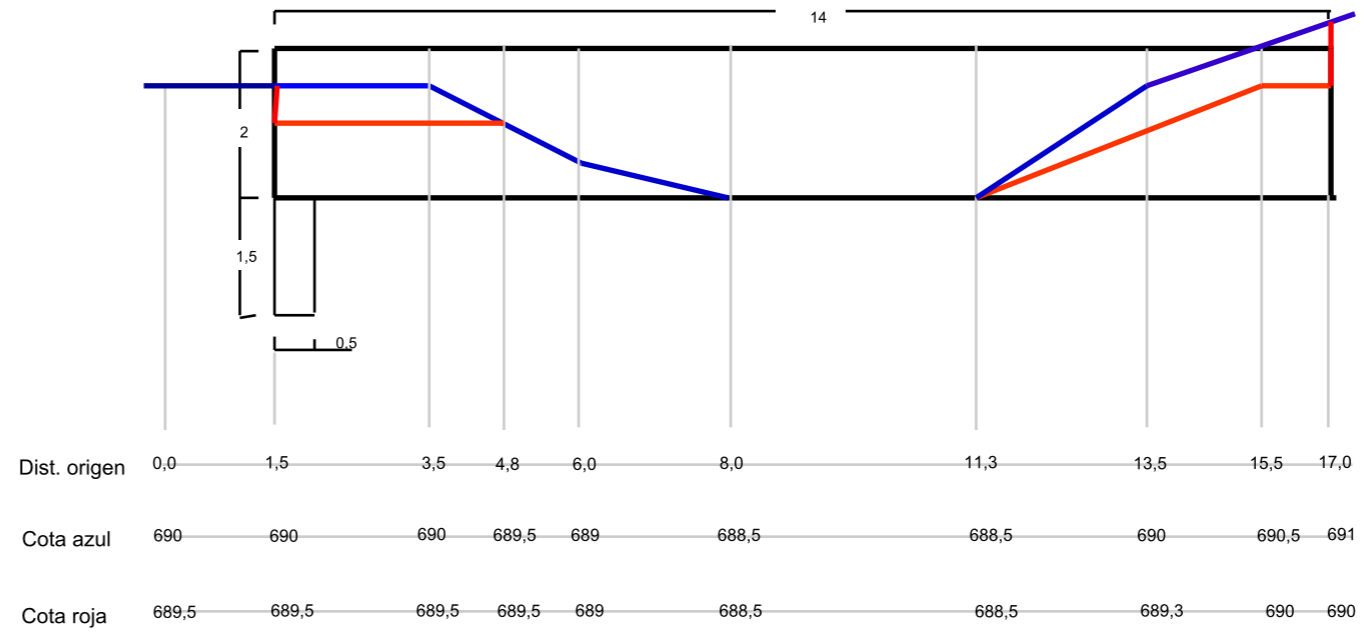
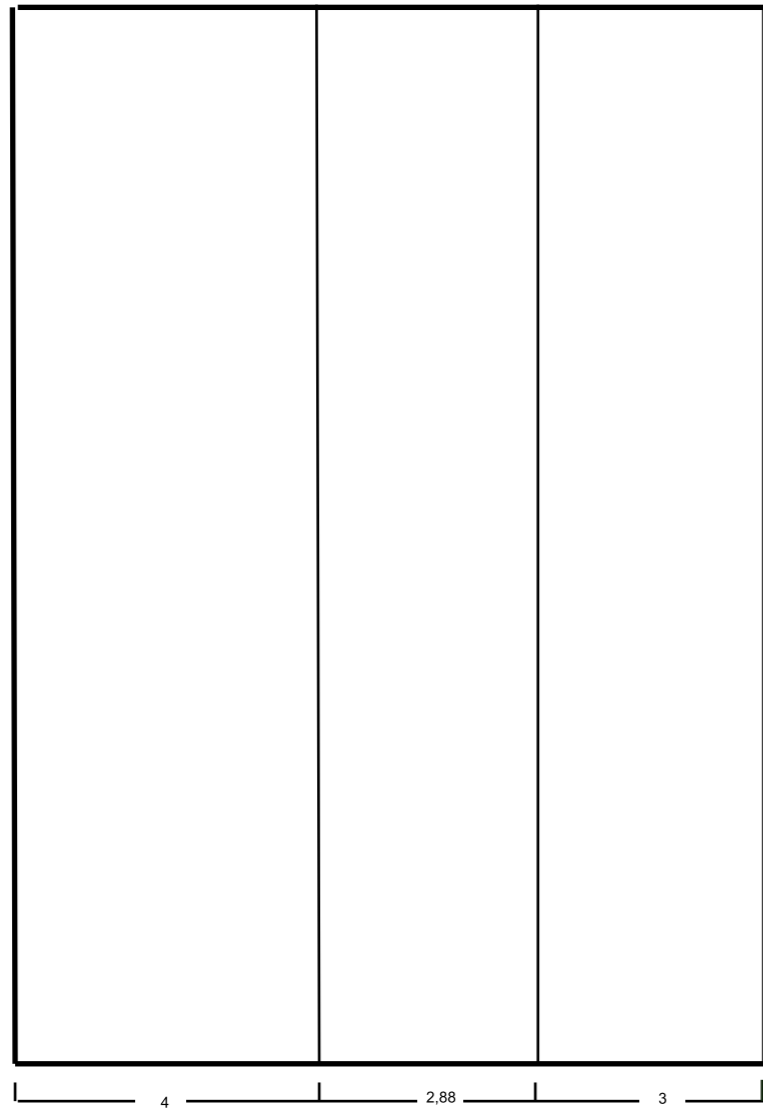
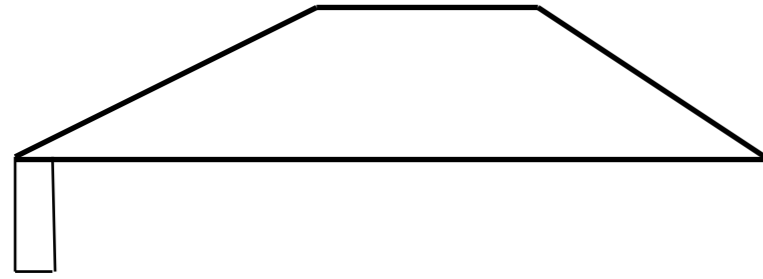
Kilómetros



|                                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                         |                                                                                                                    |                         |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                         |                                                                                                                    |                         |
| <b>TÍTULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                                                                                                    |                         |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                |                                                                                                                    | <b>ESCALA:</b> 1/20.000 |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                   | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN Y DE PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL PROTEGIDO | <b>PLANO N°:</b> 2      |



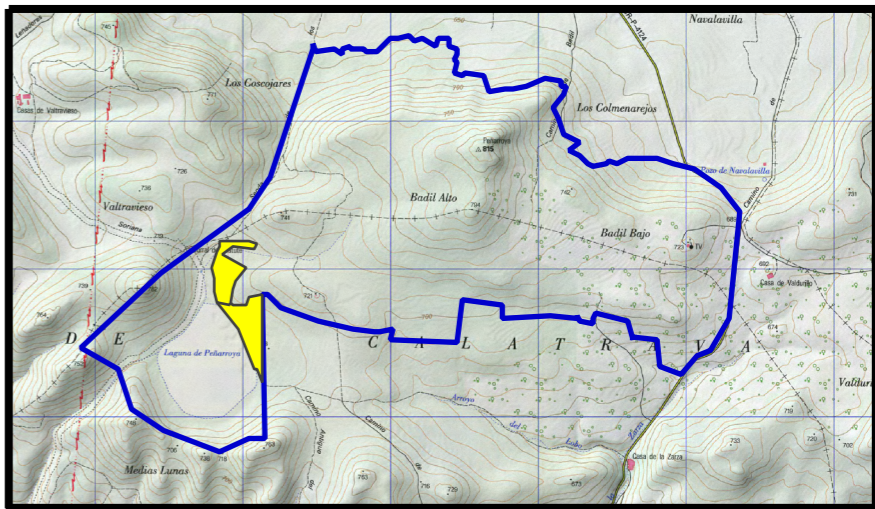
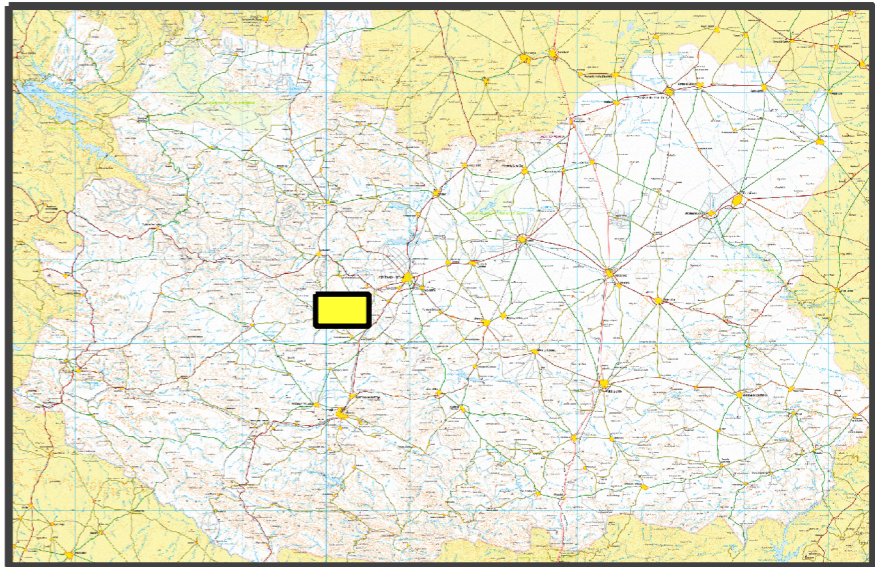
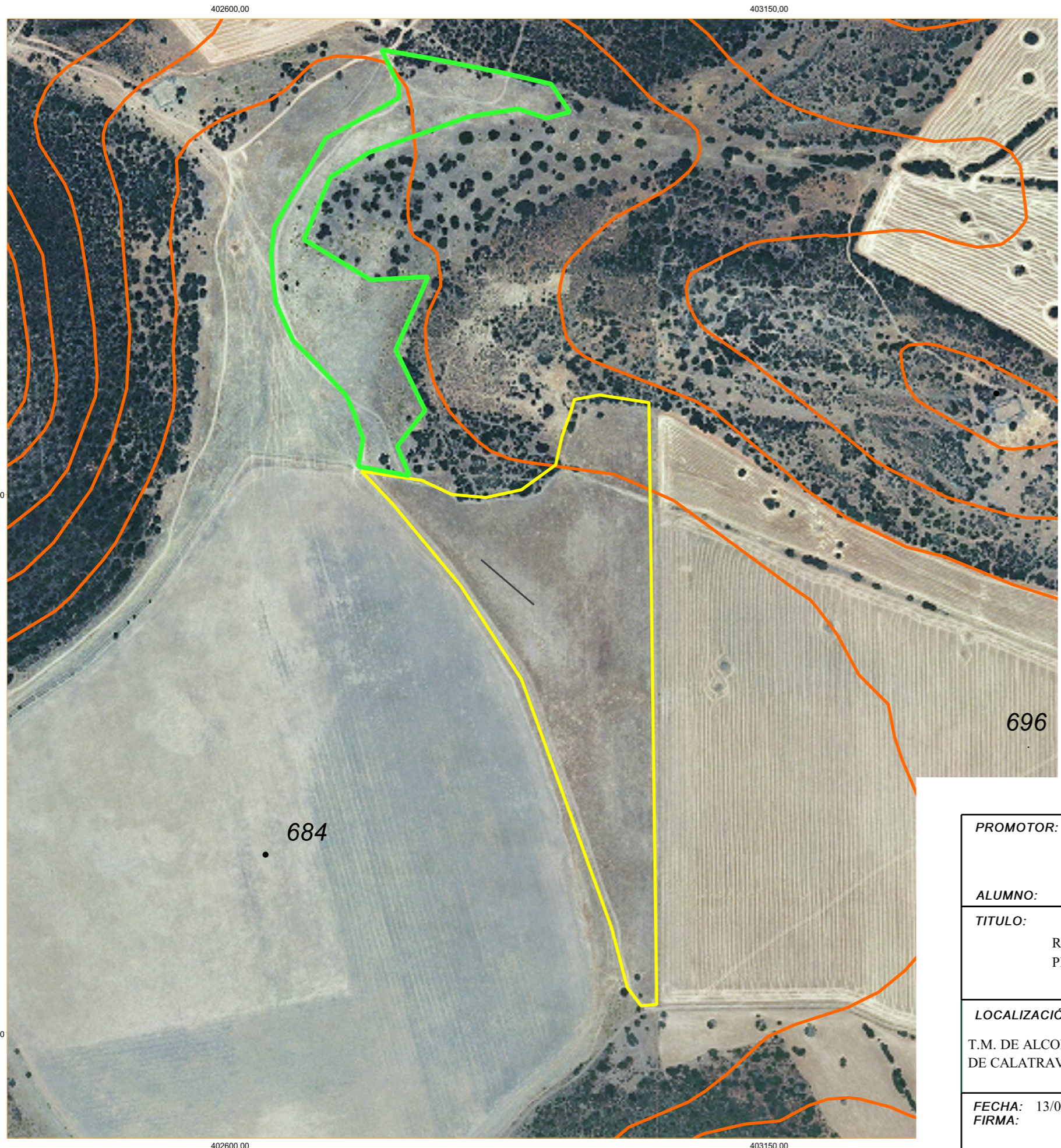
|                                                                                                                                                              |                                                               |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                          |                                                               |                    |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                          |                                                               |                    |
| <b>TÍTULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROLLA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                                               |                    |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                 | <b>ESCALA:</b> 1 / 15.000                                     |                    |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                    | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE DELIMITACIÓN DE LA SUBCUENCA | <b>PLANO N°:</b> 3 |



**Cota azul:** Cota del terreno  
**Cota roja:** Traza de desmonte o de tierras a extraer  
**Cotas en metros**

|                                                                                                                                                             |                                                                                   |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                         |                                                                                   |                      |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                         |                                                                                   |                      |
| <b>TITULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                                                                   |                      |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                |                                                                                   | <b>ESCALA:</b> 1/100 |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                   | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE DETALLE DE LA ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN DE CAUDAL | <b>PLANO Nº:</b> 4   |

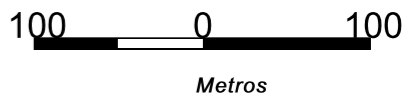




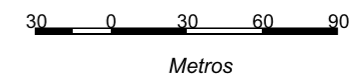
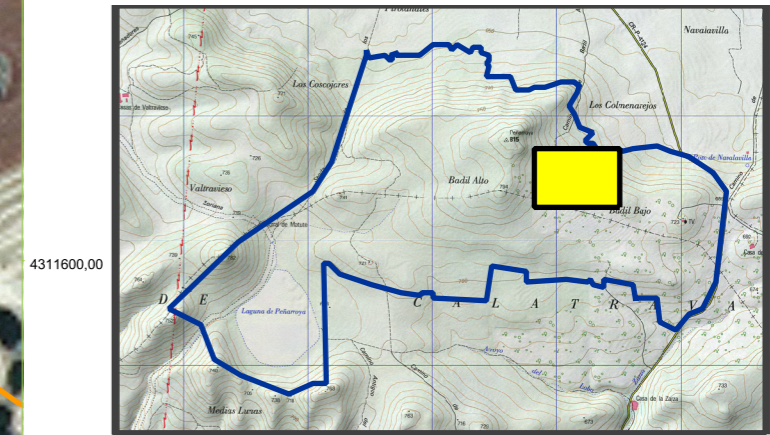
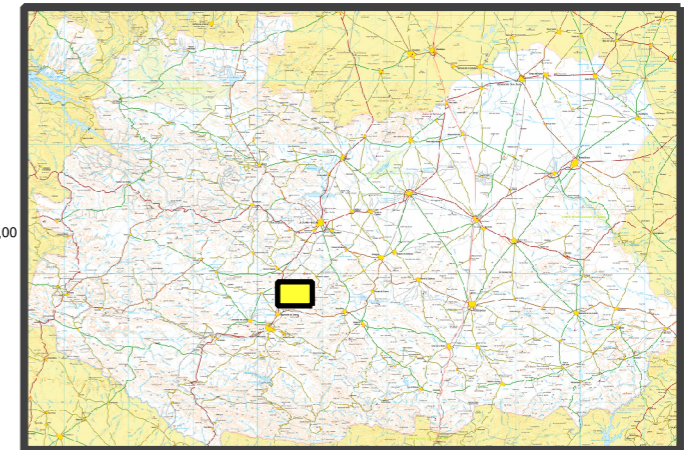
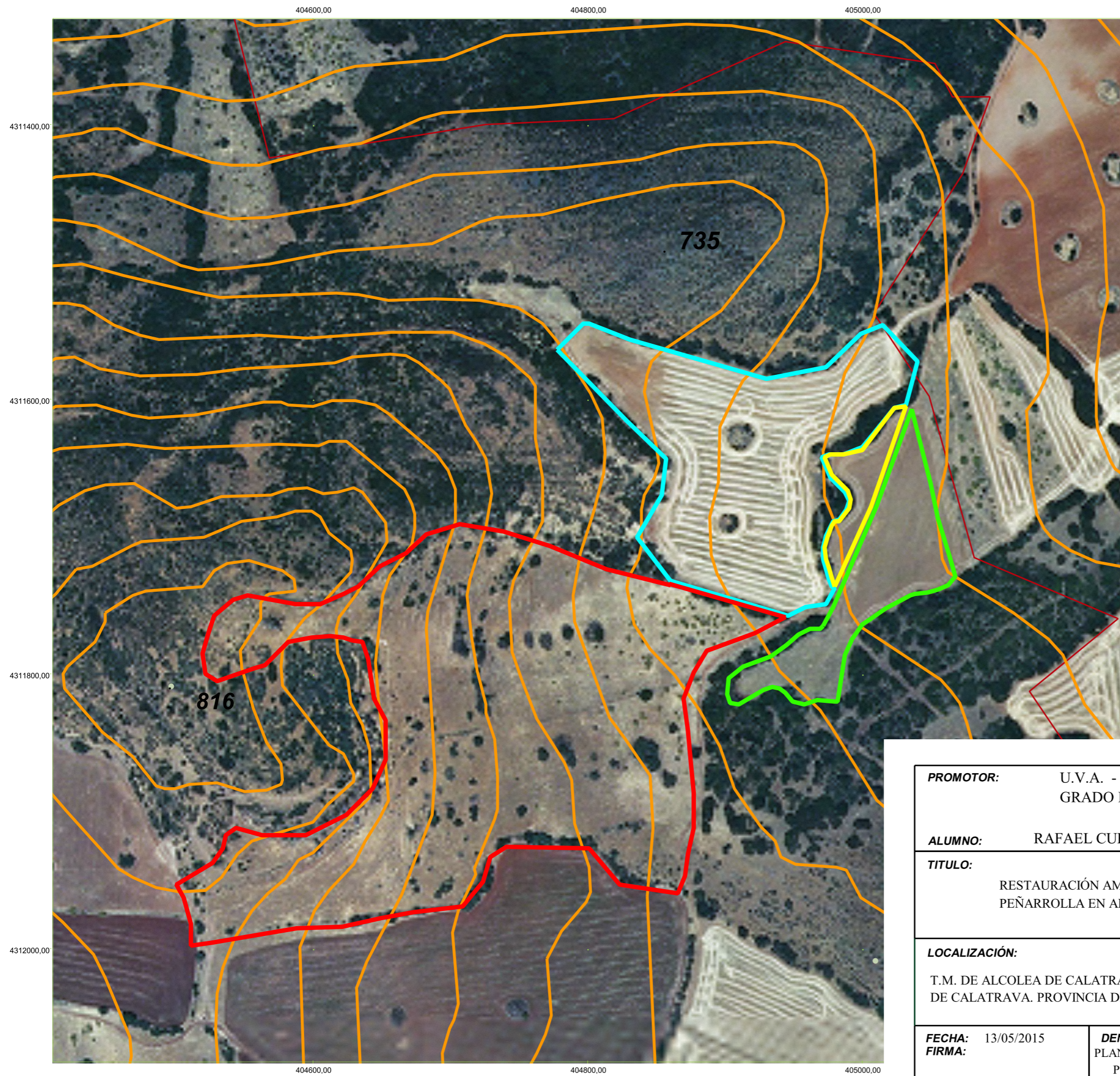
Parcela 5 Recinto 3 Sup: 7,26 ha.

Parcela 5 Recinto 5 Sup: 3,42

Curvas de nivel cada 10 m.



|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                          |                                                                                                                                                                       |                        |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                        |
| <b>TITULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROLLA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                                                                                                                                                       |                        |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                 |                                                                                                                                                                       | <b>ESCALA:</b> 1/4.500 |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                    | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE DETALLE DE LAS PARCELAS DE FORESTACIÓN 1<br>Polígono 14 T.M. de Alcolea de Calatrava<br>Parcela 5, Recinto 3<br>Parcela 5, Recinto 1 | <b>PLANO Nº:</b> 5     |



- Parcela 48, Recinto 5 Sup: 0,96 ha.
- Parcela 70, Recinto 8 Sup: 3,94
- Parcela 108, Recinto 1 Sup: 2,46 ha.
- Parcela 109, Recinto 1 Sup.: 0,28 ha.

Curvas de nivel cada 10 m.

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>PROMOTOR:</b> U.V.A. - E.U.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL                                                                            |                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>ALUMNO:</b> RAFAEL CUBERO RIVERA                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>TÍTULO:</b><br>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROLLA EN ALCOLEA DE CALATRAVA Y CORRAL DE CALATRAVA (CIUDAD REAL) |                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>T.M. DE ALCOLEA DE CALATRAVA Y T.M. DE CORRAL DE CALATRAVA. PROVINCIA DE CIUDAD REAL                                                 | <b>ESCALA:</b> 1/3.000                                                                                                                                                 |                    |
| <b>FECHA:</b> 13/05/2015                                                                                                                                     | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>PLANO DE DETALLE DE LAS PARCELAS DE FORESTACIÓN 2<br>Polígono 11, T.M. de Alcolea de Calatrava<br>Parcela 48 Recinto 2<br>Parcela 70 Recinto 8 | <b>PLANO Nº:</b> 6 |
| <b>FIRMA:</b>                                                                                                                                                | Parcela 108 Recinto 1<br>Parcela 109 Recinto 1                                                                                                                         |                    |

## III PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### TITULO I: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

|                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| CAPÍTULO 1.- NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES<br>TÉCNICAS.....                     | 1 |
| 1.1.- Definición.....                                                                     | 1 |
| 1.2.- Aplicación.....                                                                     | 1 |
| CAPÍTULO 2.- OBJETO DEL PROYECTO.....                                                     | 1 |
| CAPÍTULO 3.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS.....                                               | 1 |
| CAPÍTULO 4.- DISPOSICIONES APLICABLES.....                                                | 2 |
| CAPÍTULO 5.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS.....                                               | 2 |
| CAPÍTULO 6.- PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....                                    | 2 |
| CAPÍTULO 7.- DIRECCION E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS<br>Y REPRESENTANTE DE LA EMPRESA..... | 3 |
| 7.1. Dirección Técnica de las Obras.....                                                  | 3 |
| 7.2. Funciones de la Dirección Técnica de Obra.....                                       | 3 |
| 7.3 Representante del contratista.....                                                    | 4 |
| 7.4. Partes e informes.....                                                               | 4 |
| 7.5. Órdenes al Contratista.....                                                          | 4 |
| 7.6. Libro de Órdenes.....                                                                | 4 |
| 7.7. Libro de Incidencias.....                                                            | 4 |
| 7.8 Personal del Contratista.....                                                         | 5 |
| CAPÍTULO 8.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....                                                | 5 |
| 8.1 Contradicciones, omisiones o errores.....                                             | 5 |
| 8.2. Documentos informativos.....                                                         | 5 |

|                                                                         |   |
|-------------------------------------------------------------------------|---|
| CAPÍTULO 9.- TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS..... | 6 |
| 9.1 Acta de Replanteo.....                                              | 6 |
| 9.2 Señalización de los trabajos.....                                   | 6 |
| CAPÍTULO 10.- INFRACCIONES O ANOMALÍAS.....                             | 6 |
| CAPÍTULO 11.- PREVISION SOCIAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO...               | 7 |
| CAPÍTULO 12.- SEGURIDAD Y SALUD.....                                    | 7 |
| CAPÍTULO 13.- PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.....                        | 7 |
| CAPÍTULO 14.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS.                 | 7 |
| CAPÍTULO 15.- PLAZO DE GARANTIA.....                                    | 8 |
| CAPÍTULO 16.- CERTIFICACIONES Y ABONOS DE LAS OBRAS.....                | 8 |
| CAPÍTULO 17.- CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO.....               | 9 |

## **TITULO II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| CAPITULO 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS Y OBRAS.....        | 9  |
| CAPITULO 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OPERACIONES..... | 11 |
| 2.1. Trabajos en general.....                                 | 11 |
| 2.2. Movimientos de tierras.....                              | 11 |
| 2.3. Plantaciones.....                                        | 12 |
| CAPITULO 3.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES...       | 14 |
| 3.1 Condiciones que han de cumplir los materiales.....        | 14 |
| 3.2. Capa impermeable.....                                    | 14 |
| 3.3. Características y procedencia de la planta.....          | 14 |
| 3.4. Protectores.....                                         | 15 |
| 3.5. Materiales no consignados en el proyecto.....            | 15 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 3.6. Normalización y catalogación..... | 15 |
| 3.7. Otros materiales.....             | 16 |

# **PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---

### **TITULO I: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

#### **CAPÍTULO 1.- NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

##### **1.1.- Definición.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un conjunto de instrucciones para la perfecta ejecución de las obras que contempla y contiene las condiciones técnicas referentes a la ejecución de las mismas.

##### **1.2.- Aplicación.**

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación para la contratación y funcionamiento de los trabajos que contempla el presente Proyecto de restauración del monumento natural del Volcán y Laguna de Peñarroya, quedando incorporados al contrato de obras por simple referencia a ellas.

En todo aquello que no se oponga al presente Pliego de Prescripciones Técnicas serán de aplicación los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con el tipo de obras objeto de este proyecto y que se hallen en vigor en el momento del inicio de la ejecución.

#### **CAPÍTULO 2.- OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto de la presente propuesta es la restauración del espacio natural protegido y en concreto las obras de eliminación de la red de drenaje y la forestación de parcelas agrícolas.

Dichas obras deberán ejecutarse de acuerdo con lo establecido en el proyecto en el que se encuentran incluidas salvo las modificaciones autorizadas por el Director de las Obras si fuera el caso.

#### **CAPÍTULO 3.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS**

Las obras se localizan en el monumento natural del Volcán y Laguna de Peñarroya

declarado en el Decreto 176/2000 de 05-12-2000 y ubicado en los términos municipales de Alcolea de Calatrava y Corral de Calatrava de la provincia de Ciudad Real.

#### **CAPÍTULO 4.- DISPOSICIONES APLICABLES**

Serán de aplicación, además del presente Pliego y el de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos Oficiales de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que, siendo vigentes durante el desarrollo del Contrato, afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del mismo.

El Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones de su puesta en obra.

En consecuencia, serán de aplicación, al menos, las disposiciones que, sin carácter limitativo y atendiendo a sus ulteriores modificaciones, se señalan a continuación, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que así mismo se indican:

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a decisión del Director de obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ello y lo dispuesto en este Pliego.

#### **CAPÍTULO 5.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS**

El adjudicatario se proveerá a través de los organismos, entidades o particulares correspondientes de los permisos y autorizaciones necesarios para llevar a cabo las obras.

El adjudicatario correrá a cargo de los trámites y gestión de todos los permisos necesarios para la ejecución de las obras de referencia.

#### **CAPÍTULO 6.- PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El período de ejecución de los trabajos a los que se refiere el presente proyecto es del 15 de agosto al 20 diciembre del 2014.

## **CAPÍTULO 7.- DIRECCION E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS Y REPRESENTANTE DE LA EMPRESA**

### **7.1. Dirección Técnica de las Obras:**

Se designará a un facultativo Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico Forestal o Graduado en Ingeniería Forestal para la Dirección Técnica de los Trabajos.

El Director de Obra podrá proponer al promotor la designación de un Jefe de Unidad de los trabajos para la inspección y control de los trabajos que asumirá las funciones del Director de las Obras cuando este esté ausente de las mismas y aquellas otras que le designe el Director de Obra dentro de sus funciones. El promotor podrá autorizar y nombrar esta figura.

### **7.2. Funciones de la Dirección Técnica de Obra**

Las funciones del Director de la Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de los trabajos que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas; exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras, resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.



El Contratista está obligado a prestar su colaboración al Director de las obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

### **7.3 Representante del contratista:**

La empresa adjudicataria designará una persona física que asuma la representación frente al promotor y la Dirección Técnica de las Obras, con una dirección y teléfono donde pueda ser localizado de forma inmediata.

El promotor exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de los trabajos, un técnico Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico Forestal o Graduado en Ingeniería Forestal con autoridad y capacidad suficiente para ejecutar las órdenes del Director de la Obra relativas al cumplimiento del contrato.

### **7.4. Partes e informes**

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

### **7.5. Órdenes al Contratista**

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquél quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden.

### **7.6. Libro de Órdenes**

A partir del acta de comprobación de replanteo de los trabajos, se abrirá un Libro de Órdenes en el que se hará constar las incidencias ocurridas y las órdenes dadas al Contratista. El Libro de Órdenes será firmado por el Director Técnico de las Obras o el Jefe de la unidad de trabajos y revisado por el Director de Obra, en el caso de que esta figura esté creada.

### **7.7. Libro de Incidencias**

A partir de la iniciación de los trabajos deberá existir en la obra el Libro de Incidencias, que constará de hojas por duplicado y estará habilitado al efecto.

En él se escribirán las órdenes e incidencias relativas a la seguridad y salud en la obra que deba comunicar el Coordinador en esta materia, o bien el Director de Obra si ha asumido aquella función. A dicho Libro tendrán acceso todos los intervinientes en la obra con responsabilidades en materia de prevención, pudiendo hacer anotaciones al respecto.

## **7.8 Personal del Contratista**

El promotor y en su nombre el Director de Obras, podrán exigir del Contratista la presencia a pie de obra de cualquier personal debidamente titulada y capacitada, con atribuciones suficientes para resolver en un momento dado en nombre del Contratista.

Igualmente, podrá exigirse el empleo de personal especializado para la ejecución de aquellos trabajos que, por su índole, lo requieran.

El Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa legal vigente en materia laboral.

## **CAPÍTULO 8.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES**

Se consideran documentos contractuales, incorporados al contrato como tales, los siguientes:

- Memoria
- Pliego de Condiciones Técnicas
- Presupuesto.

### **8.1 Contradicciones, omisiones o errores**

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Cláusulas administrativas Particulares, prevalecerá lo prescrito en éste último. Lo mencionado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y omitido en los Planos y viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director de la Obra quede suficientemente definida en la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de la Obra o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

### **8.2. Documentos informativos**

Los datos sobre justificación de precios, y en general todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de proyecto, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada del promotor, sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben adaptarse tan sólo el complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto el contratista será responsable de los errores que se pueden derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al contrato referente al planteamiento y la ejecución de las obras.

## **CAPÍTULO 9: TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

### **9.1 Acta de Replanteo**

Una vez adjudicada definitivamente y dentro del plazo marcado por las condiciones administrativas que para cada obra se señalen, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la zona de actuación, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, lo cual tiene por objeto comprobar la correspondencia con los planos, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de los distintos supuestos que figuran en el proyecto aprobado y sean básicos para el contrato.

Del resultado del replanteo y su comprobación se levantará un acta que firmarán el Contratista y la dirección de la obra, haciéndose constar en ella si se puede proceder al comienzo de las obras.

### **9.2 Señalización de los trabajos**

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa los trabajos objeto del Contrato, con arreglo a la legislación vigente de circulación rodada, seguridad y salud en el trabajo, y cualquier otra que sea aplicable, además de las procedan de las instrucciones recibidas por el Director de la Obra. Todos esos costes se consideran incluidos en la partida de seguridad y salud y en los gastos generales de la empresa, por lo que el contratista no tiene derecho a exigir cantidades en pago de tal señalización.

## **CAPÍTULO 10.- INFRACCIONES O ANOMALÍAS.**

Si a juicio de la Dirección Técnica de la Obra, alguna persona de las que desarrollan los trabajos contemplados en esta Propuesta no fuera competente o no cumpliera con las instrucciones que reciba, deberá ser sustituido por otra persona, sin perjuicio de asumir las responsabilidades en las que recaiga según la legislación vigente en la materia.

## **CAPÍTULO 11.- PREVISION SOCIAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO**

El Contratista será responsable del cumplimiento de las disposiciones vigentes, o que se dicten durante la ejecución de las obras, sobre accidentes, subsidio familiar y otras de carácter social, que tengan vigencia en el momento de la adjudicación de las obras, aunque no estén previstas en la fijación de los precios-base asignados a este Proyecto, debiendo sin embargo, observar cuanto el Ingeniero Director le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de todo el personal y la buena marcha de los trabajos.

Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso responsabilidad del Contratista.

## **CAPÍTULO 12.- SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista es responsable de cumplir rigurosamente las condiciones preceptivas de seguridad y salud en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las establecidas en el Plan de Seguridad que se apruebe y las que fije o sancione el Director Técnico de las Obras.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de actuación y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria.

## **CAPÍTULO 13.- PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE**

El contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos y masas de agua, cultivos y montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de los trabajos. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

## **CAPÍTULO 14.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS**

La empresa adjudicataria será responsable de los daños y perjuicios que por deficiencia en los trabajos, negligencia del personal a su servicio y otras circunstancias a ella imputables, se ocasionen al fondo, personas, ganados o cosas, bien directa o indirectamente, quedando obligada consecuentemente, a satisfacer las indemnizaciones correspondientes.

## **CAPÍTULO 15.- PLAZO DE GARANTIA**

El Plazo de Garantía para los diferentes trabajos será de 1 año.

## **CAPÍTULO 16.- CERTIFICACIONES Y ABONOS DE LAS OBRAS**

Los trabajos se abonarán en certificaciones mensuales. No se abonarán los trabajos realizados de forma defectuosa o no autorizados por la Dirección Técnica, así como aquellos que no se ajusten en cuanto a metodología y presentación de resultados a lo estipulado en el presente proyecto y en el Libro de Órdenes.

Los precios unitarios fijados en el presupuesto de ejecución material para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares.

Serán de cuenta del contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Las tasas e impuestos que sean de preceptivo pago según las leyes vigentes.
- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de productos peligrosos.
- Los gastos de limpieza y evacuación de residuos, desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación de las obras en buen estado durante el plazo de garantía.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y eléctrico durante las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente ante la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo de las obras.

## **CAPÍTULO 17.- CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO.**

Las omisiones observadas sobre este Pliego serán resueltas de acuerdo con la legislación vigente en la materia. Sobre las cuestiones técnicas, la Dirección Técnica ofrecerá las aclaraciones precisas al Contratista para llevar a cabo los trabajos de acuerdo con el espíritu e intención de la presente obra.

Si a juicio del Director del Proyecto fuera necesaria alguna modificación del mismo para la consecución de los objetivos especificados en la memoria, y siempre dentro de los presupuestos sin crédito adicional, éste la comunicará como orden al contratista.

## **TITULO II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **CAPITULO 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS Y OBRAS.**

Se incluirán todos aquellos que a juicio del Director de Obra y Servicio deban iniciarse y que de forma orientativa y no limitativa se recogen en el epígrafe correspondiente de la Memoria, que tiene carácter contractual, y que se detallan a continuación.

La cualificación y competencia de los distintos profesionales que aborden los trabajos deberá ser ratificada por la Dirección de Obra, quedando a su decisión, debidamente justificada, la aceptación o sustitución, ya sea en parte o en su totalidad, del equipo de personal inicialmente designado.

La Dirección Técnica podrá realizar las pruebas que considere oportuno respecto a la buena ejecución del trabajo, pudiendo ordenar la repetición de las diferentes partes del mismo en caso de que estén incorrectamente realizados.

El plazo de prestación de este servicio comprende hasta la completa finalización y recepción de las obras de que es objeto el presente proyecto.

Las obras objeto del proyecto son:

**Eliminación del drenaje perimetral:**

Para la eliminación del drenaje perimetral se procederá al relleno de la zanja por medios mecánicos utilizando una retroexcavadora de 71-110 C.V. provista de cazo de 50 cms de ancho y 1 m<sup>3</sup> de capacidad y pala (bulldozer) de 3 m. de longitud.

Las tierras serán posteriormente compactadas con vibradora manual para asegurar su impermeabilidad y conjunción con el terreno.

### **Eliminación de la zanja longitudinal:**

El dique diseñado para la ruptura de la continuidad del caudal a través de la zanja longitudinal será de tierra compactada con talud aguas arriba con una relación 2/1 y aguas abajo de 1,5/1.

A 25 cms de profundidad a lo largo del talud aguas arriba se dispondrá una capa impermeable distribuida a lo largo del espesor de coronación a 0, 5 m solapada al final de este.

La capa o manta de caucho irá anclada al terreno mediante enganches a base de redondos de acero corrugado de 1m. de altura y espesor superior a 15 mm con tope colocados sobre el terreno cada metro de distancia.

Longitudinalmente y al pie del paramento aguas arriba se abrirá una zanja de 1,5 x 0,5 m. Una vez colocada la manta por esta zanja y rellena con las tierras extraídas se procederá a compactar la misma con vibradora manual.

### **Forestación:**

Los trabajos objeto de forestación se van a realizar en 18,32 ha. distribuidas en las siguientes parcelas:

| <b>T. municipal</b>  | <b>polígono</b> | <b>parcela</b> | <b>recinto</b> | <b>superficie</b> |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Alcolea de calatrava | 11              | 48             | 2              | 0,96              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 70             | 8              | 3,94              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 108            | 1              | 2,46              |
| Alcolea de calatrava | 11              | 109            | 1              | 0,28              |
| Corral de Calatrava  | 4               | 5              | 3              | 7,26              |
| Corral de Calatrava  | 4               | 5              | 5              | 3,42              |
| <b>TOTAL</b>         |                 |                |                | <b>18,32</b>      |

Se establecen 2 módulos de forestación sobre el terreno con las siguientes densidades, especies, porcentajes de especies y distribución de plantación:

- Módulo A para una superficie de 1,24 ha y densidad: 800 plantas/ha.
  - Encina (*Quercus ilex*) 35 %
  - Coscoja (*Quercus coccífera*) 25 %
  - Cornicabra (*Pistacia terebinthus*) 15%
  - Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 15%
  - Romero (*rosmarinus officinalis*) 10%
  
- Módulo B: para una superficie de 17,08 ha. y densidad de 900 plantas/ha
  - Encina (*Quercus ilex*) 45%
  - Coscoja (*Quercus coccífera*) 25 %
  - Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 15%
  - Romero (*rosmarinus officinalis*) 15%

Se colocarán protectores cilíndricos de una pieza y doble capa de polipropileno anclado sobre el terreno mediante cepellón.

## **CAPITULO 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OPERACIONES**

### **2.1. Trabajos en general**

Como norma general, el Contratista deberá realizar los trabajos para cada una de las distintas unidades adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y observando el cumplimiento de las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Asimismo adoptará las precauciones precisas durante la construcción.

### **2.2. Movimientos de tierras**

El Contratista deberá notificar, con suficiente antelación al Director de Obra el comienzo de los movimientos de tierras a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Las excavaciones se efectuarán con las dimensiones indicadas en el Proyecto; no obstante el Director de Obra podrá modificar tales dimensiones si las condiciones del terreno así lo exigen.



En la excavación de zanjas, siempre que la profundidad de la zanja, la disposición de ésta o la naturaleza de las tierras así lo exigieran, el Contratista quedará obligado a efectuar las excavaciones en zanja con entibación aunque en el Proyecto no se hubiera previsto ésta. Cuando aparezca agua en las zanjas, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para evacuarla a no ser que el Director Técnico de los Trabajos considere que esta circunstancia no merma la calidad de los trabajos ni su eficacia.

Las excavaciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de terreno natural realmente excavados.

**Precauciones especiales durante la ejecución de las obras de movimientos de tierras:** Se observará todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud para los trabajos de movimientos de tierras y en especial en cuanto a la disposición de medidas preventivas contra incendios en época de peligro alto.

En ese aspecto, el Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en la Memoria, en el Plan de seguridad y salud y en este Pliego de Prescripciones o que dicte el Ingeniero Director de la Obra.

### **2.3. Plantaciones**

La secuencia de acciones para la ejecución de la plantación será la siguiente:

**Replanteo:** tendrá por objeto la localización exacta sobre el terreno de los hoyos, según la distribución establecida por la Dirección Facultativa para los dos módulos planteados

**Preparación del terreno:** Las labores de preparación del terreno serán puntuales y mediante ahoyado mecanizado. Se extraerá la tierra con retroexcavadora depositándola en las proximidades del hoyo y volviendo a depositarla posteriormente.

**Transporte y almacenamiento de planta:** El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible y la planta estará convenientemente protegida. La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, de la edad de la planta y del sistema de transporte elegido. Durante el mismo, las plantas se dispondrán de manera que éstas queden fijas.

Las plantas transportadas y no utilizadas ese mismo día en la plantación serán aviveradas en la zona designada en la Memoria protegiéndolas de la insolación y de corrientes de aire, cubriéndolas en periodo nocturno y serán regadas al menos cada dos días de acuerdo con las condiciones que establezca el Director de Obra en función de las condiciones climatológicas.

## **Plantación**

Una vez realizado el hoyo, el procedimiento a seguir para plantar será:

Con aperos manuales y sobre la tierra suelta abrir el hoyo de aproximadamente 25 cms suficiente para cubrir el cepellón más 2-3 cms de altura desde el cuello de la raíz o el 20 % del mismo.

Colocar la planta debidamente centrada en posición vertical.

El hoyo se rellenará con la tierra procedente de la excavación del hoyo, teniendo cuidado que esté libre de elementos gruesos, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos y alcanzando el nivel del cuello de la raíz.

Se elaborará una pequeña cuenca o alcorque alrededor de la planta con capacidad de retener agua.

## **Época de plantación**

La plantación deberá hacerse siempre a savia parada. La época de plantación más adecuada será el otoño, desde la parada vegetativa de la planta en vivero (alrededor del 15 de Octubre) hasta el principio del invierno (alrededor de finales de Diciembre).

Se suspenderá la plantación cuando no exista el tempero adecuado en el terreno y no se estén produciendo vientos fuertes, humedades relativas bajas y heladas. La helada es especialmente incompatible con la plantación.

## **Otras precauciones durante la ejecución de las plantaciones**

Incendios: el Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en la Memoria, en el Plan de seguridad y salud y en este Pliego de Prescripciones o que dicte el Ingeniero Director de la Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

## **CAPITULO 3.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES**

### **3.1 Condiciones que han de cumplir los materiales**

- a. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el presente Pliego.
- b. Todos los materiales a los que este capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta del contratista, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.
- c. Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.
- d. El Contratista, notificará con suficiente antelación al Director de obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

### **3.2. Capa impermeable**

La capa o lámina impermeable será de caucho sintético EPDM ((etileno-propileno-dieno-monómero) de 1,1 mm de espesor obtenida por calandrado y posterior vulcanización.

En el caso de imposibilidad de provisión de la manta de las dimensiones a utilizar, se procederá al solapado mediante adhesivo a base de polímero sintético con disolvente orgánico, viscosidad de 2000 a 2800 MPa y densidad de 0,80 + - 0,1g/cm.

### **3.3. Características y procedencia de la planta**

La planta a utilizar será de 1-2 savias de las siguientes regiones de procedencia:

- Quercus ilex: Región de Procedencia 11 Extremadurensis
- Quercus coccífera: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava
- Pistacia terebinthus: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava
- Pistacia lentiscus: Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava

- Rosmarinus officinalis: Región de Procedencia N° 32 Campo de Calatrava

Las dimensiones y calidad exterior de la planta serán las recogidas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

### **3.4. Protectores**

Los protectores a utilizar serán cilíndricos de una pieza y doble capa de polipropileno de 60 cm. de altura y 15 a 20 cms de diámetro y color verde o marrón, en ningún caso color oscuro. El tubo estará microperforado desde 1/3 de la parte inferior hasta 1/5 de la parte superior.

### **3.5. Materiales no consignados en el proyecto**

Los materiales no consignados en el proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo derecho el contratista a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

### **3.6. Normalización y catalogación**

El contratista, respecto a los materiales a suministrar y respecto a su normalización y catalogación queda obligado a:

- Proporcionar, para todos los artículos objeto de contrato, el nombre del fabricante verdadero y el número de piezas con los que identifica el artículo, además de cuantos croquis, dibujos, especificaciones y documentos necesarios para establecer y controlar los datos de identificación.
- Proporcionar las propuestas o proyectos de identificación de aquellos artículos de la lista que no hayan sido catalogados previamente, necesarios para asegurar el servicio de mantenimiento del material objeto del contrato.
- Si el contrato autoriza la subcontratación, el contratista será responsable de obtener de los subcontratistas o proveedores del proyecto los datos necesarios para la identificación así como de que sean presentados estos datos o propuestas de identificación de artículos ante el escalón de catalogación correspondiente.
- Cumplir los plazos de entrega de los datos técnicos y de la propuesta o proyectos de identificación en cada uno de los artículos.
- Proporcionar los datos de actualización relativos a todas las modificaciones de identificación o fabricación incorporados a los materiales o piezas de repuesto.

### **3.7. Otros materiales**

Los demás materiales que entren en la obra para los que no se detallan condiciones, serán de primera calidad y, antes de colocarlos en obra, serán reconocidos por el Director de Obra o en quien delegue, quedando en su poder la facultad de desecharlos.

Toledo 13 de mayo del 2015

EL REDACTOR DEL PROYECTO

Fdo: Rafael Cubero Rivera

## **IV PRESUPUESTO**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| MEDICIONES.....                       | 1  |
| CUADRO DE PRECIOS N°1.....            | 8  |
| CUADRO DE PRECIOS N° 2.....           | 13 |
| PRESUPUESTOS PARCIALES.....           | 22 |
| RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO ..... | 27 |

| <b>MEDICIONES</b>                            |                                                                             |               |                    |                |               |                   |                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|----------------|---------------|-------------------|-----------------|
| <b>CAPITULO 1. RESTAURACIÓN DE LA LAGUNA</b> |                                                                             |               |                    |                |               |                   |                 |
| <b>CÓDIGO</b>                                | <b>DESCRIPCIÓN</b>                                                          | <b>Nº UDS</b> | <b>DIMENSIONES</b> |                |               | <b>SUBTOTALES</b> | <b>TOTALES</b>  |
|                                              |                                                                             |               | <b>Longitud</b>    | <b>Anchura</b> | <b>Altura</b> |                   |                 |
| 1.01                                         | m3 relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja                  |               |                    |                |               |                   |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 2280               | 1,00           | 1,25          | 2.850,00          |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 14                 | 0,50           | 1,50          | 10,50             |                 |
|                                              |                                                                             |               |                    |                |               |                   | <b>2.860,50</b> |
| 1.02                                         | m3 relleno mecánico de tierras en terraplén                                 |               |                    |                |               |                   |                 |
|                                              | macizo I                                                                    | 1             | 1                  | 1,50           | 2,54          | 3,81              |                 |
|                                              | macizo II                                                                   | 1             | 1                  | 2,00           | 3,88          | 7,76              |                 |
|                                              | macizo III                                                                  | 1             | 1                  | 1,30           | 3,88          | 5,04              |                 |
|                                              | macizo IV                                                                   | 1             | 1                  | 1,20           | 6,32          | 7,58              |                 |
|                                              | macizo V                                                                    | 1             | 1                  | 2,00           | 10,47         | 20,94             |                 |
|                                              | macizo VI                                                                   | 1             | 1                  | 3,30           | 12,76         | 42,11             |                 |
|                                              | macizo VII                                                                  | 1             | 1                  | 2,20           | 9,54          | 20,99             |                 |
|                                              | macizo VIII                                                                 | 1             | 1                  | 2,00           | 3,40          | 6,80              |                 |
|                                              | macizo IX                                                                   | 1             | 1                  | 1,50           | 2,16          | 3,24              |                 |
|                                              |                                                                             |               |                    |                |               |                   | <b>118,27</b>   |
| 1.03                                         | m2 compactación de tierras en el plano de fundación en coronación sin riego |               |                    |                |               |                   |                 |
|                                              |                                                                             | 4             | 14                 | 6,38           | 1,00          | 357,28            |                 |
|                                              |                                                                             |               |                    |                |               |                   | <b>357,28</b>   |
| 1.04                                         | m3 riego a humedad óptima para compactación                                 |               |                    |                |               |                   |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 2280               | 1,00           | 1,25          | 2.850,00          |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 14                 | 0,50           | 1,50          | 10,50             |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 1                  | 1,00           | 1,00          | 118,27            |                 |
|                                              |                                                                             |               |                    |                |               |                   | <b>2.978,77</b> |
| 1.05                                         | m3 excavación manual en terraplén en terreno suelto                         |               |                    |                |               |                   |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 14                 | 0,25           | 4,50          | 15,75             |                 |
|                                              |                                                                             | 1             | 14                 | 2,88           | 0,50          | 20,16             |                 |
|                                              |                                                                             |               |                    |                |               |                   | <b>35,91</b>    |
| 1.06                                         | m3 excavación mecánica en zanja o terraplén en terreno de tránsito          |               |                    |                |               |                   |                 |

|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        |               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|------|------|--------|---------------|
|                                 | macizo I                                                                                                          | 1 | 1     | 1    | 3,81 | 3,81   |               |
|                                 | macizo II                                                                                                         | 1 | 1     | 1    | 2,88 | 2,88   |               |
|                                 | macizo III                                                                                                        | 1 | 1     | 1    | 1,14 | 1,14   |               |
|                                 | macizo VII                                                                                                        | 1 | 1     | 1    | 1,92 | 1,92   |               |
|                                 | macizo VIII                                                                                                       | 1 | 1     | 1    | 3,15 | 3,15   |               |
|                                 | macizo IX                                                                                                         | 1 | 1     | 1    | 3,24 | 3,24   |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 14    | 0,50 | 1,50 | 10,50  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>26,64</b>  |
| 1.07                            | m2 de lámina de caucho EPDM instalada                                                                             |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 14    | 9,88 | 1,00 | 138,32 |               |
|                                 |                                                                                                                   | 2 | 1,5   | 2,88 | 1,00 | 8,64   |               |
|                                 |                                                                                                                   | 2 | 1,5   | 4,50 | 1,00 | 13,50  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>160,46</b> |
| 1.08                            | m3 de relleno y apisonado manual de tierras en zanja                                                              |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 14    | 0,50 | 0,30 | 2,10   |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>2,10</b>   |
| <b>CAPITULO 2 REFORESTACIÓN</b> |                                                                                                                   |   |       |      |      |        |               |
| 2.01                            | Ud. apertura mecanizada de hoyo de 60 x60x60 en terreno de tránsito con pendiente < 30 %                          |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 16310 | 1    | 1    | 16310  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>16310</b>  |
| 2.02                            | Mil distribución de plantas en bandeja >250 cm3 en pendientes inferiores al 50 % y a distancias menores de 500 m. |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 16,36 | 1    | 1    | 16,36  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>16,36</b>  |
| 2.03                            | Mil plantación de plantas en hoyo tapado, plántulas en bandeja >250 cm3, pendiente inferior al 50 %               |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 16,36 | 1    | 1    | 16,36  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>16,36</b>  |
| 2.04                            | Mil realización de rebalseta o alcorque una vez plantada                                                          |   |       |      |      |        |               |
|                                 |                                                                                                                   | 1 | 16,36 | 1    | 1    | 16,36  |               |
|                                 |                                                                                                                   |   |       |      |      |        | <b>16,36</b>  |



|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       |              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---|---|-------|--------------|
| 2.05                                 | Mil distribución de tubo protector de 60 cm. de altura a distancias menores de 500 m. en pendientes menores del 50 % |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 1    | 16,36 | 1 | 1 | 16,36 |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>16,36</b> |
| 2.06                                 | Mil colocación de tubo protector de 60 cms de altura sin tutor                                                       |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 1    | 16,36 | 1 | 1 | 16,36 |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>16,36</b> |
| 2.07                                 | Ud. transporte planta en camión a distancia inferior a 250 Kms hasta obra                                            |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 1    | 1     | 1 | 1 | 1     |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>1</b>     |
| 2.08                                 | Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccífera, 1-2 savias en bandeja> 250 cm3                       |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 7239 | 1     | 1 | 1 | 7239  |              |
|                                      |                                                                                                                      | 4078 | 1     | 1 | 1 | 4078  |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>11317</b> |
| 2.09                                 | Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja >250 cm3                                                     |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 149  | 1     | 1 | 1 | 149   |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>149</b>   |
| 2.10                                 | Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja> 250 cm3                             |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 2447 | 1     | 1 | 1 | 2447  |              |
|                                      |                                                                                                                      | 2397 | 1     | 1 | 1 | 2397  |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>4844</b>  |
| <b>CAPITULO 3. SEGURIDAD Y SALUD</b> |                                                                                                                      |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       |              |
| 3.01                                 | Ud Recipiente recogida basura                                                                                        |      |       |   |   |       |              |
|                                      |                                                                                                                      | 1    | 1     | 1 | 1 | 1     |              |
|                                      |                                                                                                                      |      |       |   |   |       | <b>1</b>     |

|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     |            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|---|-----|------------|
| 3.02 | Ud bolsa de basura de plástico                                                                                                                                                           |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 125 | 1 | 1 | 1 | 125 |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>125</b> |
| 3.03 | Ud señal normalizada tráfico con soporte, colocada                                                                                                                                       |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 3   | 1 | 1 | 1 | 3   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>3</b>   |
| 3.04 | Ud cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado                                                                                                                                     |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 3   | 1 | 1 | 1 | 3   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>3</b>   |
| 3.05 | M cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.                                                                                                                               |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 20  | 1 | 1 | 1 | 20  |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>20</b>  |
| 3.06 | Ud cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83                                                                                                               |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 5   | 1 | 1 | 1 | 5   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>5</b>   |
| 3.07 | Ud baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83                                                                                                                                      |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 1   | 1 | 1 | 1 | 1   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>1</b>   |
| 3.08 | Ud extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110 |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 1   | 1 | 1 | 1 | 1   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>1</b>   |
| 3.09 | Ud botiquín portátil de obra según RD486/1997                                                                                                                                            |     |   |   |   |     |            |
|      |                                                                                                                                                                                          | 1   | 1 | 1 | 1 | 1   |            |
|      |                                                                                                                                                                                          |     |   |   |   |     | <b>1</b>   |
| 3.10 | Ud reposición material sanitario durante el transcurso de la obra                                                                                                                        |     |   |   |   |     |            |

|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----------|
|      |                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>1</b> |
| 3.11 | Ud casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación                                                                                                 |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>8</b> |
| 3.12 | Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>6</b> |
| 3.13 | Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340                                                                            |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>6</b> |
| 3.14 | Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.                                |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>6</b> |
| 3.15 | Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420                                                                                                                                |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>6</b> |
| 3.16 | Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE – EN 420                                                                                            |   |   |   |   |   |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |          |
|      |                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   | <b>6</b> |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 3.17 | Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345 |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 6 |
| 3.18 | Ud protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 6 |
| 3.19 | Ud. batesfuegos                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 2 |
| 3.20 | Formación en Seguridad y Salud según riesgos previsibles en la ejecución de la obra                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 6 |
| 3.21 | Ud mochila extinción                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 2 |
| 3.22 | Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   | 6 |
| 3.23 | Ud. red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.                                               |   |   |   |   |   |   |

|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     |            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|-----|------------|
|                                                 |                                                                                                               | 1  | 1 | 1 | 1 | 1   |            |
|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     | <b>1</b>   |
| 3.24                                            | H. remolque cisterna de 5-6 m3                                                                                |    |   |   |   |     |            |
|                                                 |                                                                                                               | 45 | 8 | 1 | 1 | 360 |            |
|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     | <b>360</b> |
| 3.25                                            | H. motobomba hasta 30 C.V.                                                                                    |    |   |   |   |     |            |
|                                                 |                                                                                                               | 45 | 8 | 1 | 1 | 360 |            |
|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     | <b>360</b> |
| <b>CAPITULO 4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b> |                                                                                                               |    |   |   |   |     |            |
| 4.01                                            | Jornada recopilación de información ambiental de la zona estudiada                                            |    |   |   |   |     |            |
|                                                 |                                                                                                               | 6  | 3 | 1 | 1 | 18  |            |
|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     | <b>18</b>  |
| 4.02                                            | Jornada trabajo cartográfico con equipo GPS doble frecuencia incluyendo el software para trabajo post-proceso |    |   |   |   |     |            |
|                                                 |                                                                                                               | 6  | 3 | 1 | 1 | 18  |            |
|                                                 |                                                                                                               |    |   |   |   |     | <b>18</b>  |

### CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| CODIGO                                       | UNIDAD                                                                                                            | PRECIO                                     |       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| <b>CAPITULO 1. RESTUARACIÓN DE LA LAGUNA</b> |                                                                                                                   |                                            |       |
| 1.01                                         | m3 relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja                                                        | tres euros con cuarenta y tres céntimos    | 3,43  |
| 1.02                                         | m3 relleno mecánico de tierras en terraplén                                                                       | tres euros con veintiun céntimo            | 3,21  |
| 1.03                                         | m2 compactación de tierras en el plano de fundación en coronación sin riego.                                      | tres euros con sesenta y siete céntimos    | 3,67  |
| 1.04                                         | m3 riego a humedad óptima para compactación.                                                                      | un euro con cuatro céntimos                | 1,04  |
| 1.05                                         | m3 excavación manual en terraplén en terreno suelto                                                               | treinta euros con nueve céntimos           | 30,09 |
| 1.06                                         | m3 excavación mecánica en zanja o terraplén en terreno de tránsito                                                | cuatro euros con treinta y un céntimo      | 4,31  |
| 1.07                                         | m2 de lámina de caucho EPDM instalada                                                                             | catorce euros con veinticuatro céntimos    | 14,24 |
| 1.08                                         | m3 de relleno y apisonado manual de tierras en zanja.                                                             | veintiun euro con setenta y nueve céntimos | 21,79 |
| <b>CAPITULO 2 FORESTACIÓN</b>                |                                                                                                                   |                                            |       |
| 2.01                                         | Ud. apertura mecanizada de hoyo de 60 x60x60 en terreno de tránsito con pendiente < 30 %                          | setenta y nueve céntimos                   | 0,79  |
| 2.02                                         | Mil distribución de plantas en bandeja >250 cm3 en pendientes inferiores al 50 % y a distancias menores de 500 m. | treinta euros con treinta y seis céntimos  | 30,36 |

|                                      |                                                                                                                      |                                                             |         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| 2.03                                 | Mil plantación de plantas en hoyo tapado, plántulas en bandeja>250 cm3, pendiente inferior al 50 %                   | cuatrocientos treinta y siete euros                         | 437     |
| 2.04                                 | Mil realización de rebalseta o alcorque una vez plantada                                                             | ciento cincuenta y un euros con setenta y cuatro céntimos   | 151,74  |
| 2.05                                 | Mil distribución de tubo protector de 60 cm. de altura a distancias menores de 500 m. en pendientes menores del 50 % | veintiun euros con veinticuatro céntimos                    | 21,24   |
| 2.06                                 | Mil colocación de de tubo protector de 60 cms de altura sin tutor                                                    | mil ochenta euros con sesenta y seis céntimos               | 1080,66 |
| 2.07                                 | Ud. transporte planta en camión a distancia inferior a 250 Kms hasta obra                                            | trescientos cuarenta y un euros con sesenta y ocho céntimos | 341,68  |
| 2.08                                 | Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccífera, 1-2 savias en bandeja> 250 cm3                       | cincuenta céntimos                                          | 0,5     |
| 2.09                                 | Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja >250 cm3                                                     | ochenta céntimos                                            | 0,8     |
| 2.10                                 | Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja> 250 cm3                             | cincuenta y cinco céntimos                                  | 0,55    |
| <b>CAPITULO 3. SEGURIDAD Y SALUD</b> |                                                                                                                      |                                                             |         |
| 3.01                                 | Ud Recipiente recogida basura                                                                                        | treinta y cinco euros con cuatro céntimos                   | 35,04   |
| 3.02                                 | Ud bolsa de basura de plástico                                                                                       | un céntimo                                                  | 0,1     |
| 3.03                                 | Ud señal normalizada tráfico con soporte, colocada                                                                   | setenta y cuatro euros con cincuenta céntimos               | 74,5    |
| 3.04                                 | Ud cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado                                                                 | diecisiete euros con ochenta y seis céntimos                | 17,86   |

|      |                                                                                                                                                                                                            |                                                    |       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| 3.05 | M cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.                                                                                                                                                 | ochenta y nueve céntimos                           | 0,89  |
| 3.06 | Ud cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83                                                                                                                                 | catorce euros con setenta y nueve céntimos         | 14,79 |
| 3.07 | Ud baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83                                                                                                                                                        | sesenta euros con cuarenta y siete céntimos        | 65,47 |
| 3.08 | Ud extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110                   | sesenta y tres euros con cincuenta céntimos        | 63,5  |
| 3.09 | Ud botiquín portátil de obra según RD486/1997                                                                                                                                                              | treinta y nueve euros con cincuenta y dos céntimos | 39,52 |
| 3.10 | Ud reposición material sanitario durante el transcurso de la obra                                                                                                                                          | veintyocho euros con cincuenta y tres céntimos     | 28,53 |
| 3.11 | Ud casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación                                                                                                 | cinco euros con ochenta y un céntimos              | 5,81  |
| 3.12 | Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento | siete euros con sesenta y ocho céntimos            | 7,68  |
| 3.13 | Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340                                                                            | ocho euros con un céntimo                          | 8,01  |
| 3.14 | Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.                                 | dos euros con ochenta y seis céntimos              | 2,86  |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| 3.15 | Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420                                                                                                                                                                                                           | un euro con cincuenta y cinco céntimos              | 1,55  |
| 3.16 | Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE –EN 420                                                                                                                                                                        | diecinueve euros con sesenta y tres céntimos        | 19,63 |
| 3.17 | Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345 | doce euros con ochenta y dos céntimos               | 12,82 |
| 3.18 | Ud protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2                                                                                                                                | dos euros con veintidos céntimos                    | 2,22  |
| 3.19 | Ud. batefuegos                                                                                                                                                                                                                                                                        | sesenta y cinco euros                               | 65    |
| 3.20 | Formación en Seguridad y Salud según riesgos previsibles en la ejecución de la obra                                                                                                                                                                                                   | quince euros con ochenta y seis céntimos            | 15,86 |
| 3.21 | Ud mochila extinción                                                                                                                                                                                                                                                                  | treinta y cinco euros                               | 35    |
| 3.22 | Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra                                                                                                                                                                                              | setenta y nueve euros con ochenta y cuatro céntimos | 79,84 |
| 3.23 | Ud. red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.                                               | trece euros con noventa y tres céntimos             | 13,93 |

---

|                                       |                                                                                                               |                                                       |        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| 3.24                                  | H. remolque cisterna de 5-6 m3                                                                                | un euro con cincuenta y siete céntimos                | 1,57   |
| 3.25                                  | H. motobomba hasta 30 C.V.                                                                                    | treinta y cuatro euros con cuarenta y dos céntimos    | 34,42  |
| <b>CAPITULO 4. PLAN DE VIGILANCIA</b> |                                                                                                               |                                                       |        |
| 4.01                                  | Jornada recopilación de información ambiental de la zona estudiada                                            | trescientos dos euros con cincuenta y cuatro céntimos | 302,54 |
| 4.02                                  | Jornada trabajo cartográfico con equipo GPS doble frecuencia incluyendo el software para trabajo post-proceso | trescientos ocho euros con veintidos céntimos         | 308,22 |

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

**CODIGO UNIDAD**

### CAPITULO 1. RESTAURACIÓN DE LA LAGUNA

|      |                                                                             |                            |              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| 1.01 | m3 relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja                  |                            |              |
|      |                                                                             | Mano de obra               | 2,81         |
|      |                                                                             | Maquinaria                 | 0,47         |
|      |                                                                             | Resto de obra y materiales | 0,15         |
|      |                                                                             | <b>Total Partida</b>       | <b>3,43</b>  |
| 1.02 | m3 relleno mecánico de tierras en terraplén                                 |                            |              |
|      |                                                                             | Mano de obra               | 0,47         |
|      |                                                                             | Maquinaria                 | 2,66         |
|      |                                                                             | Resto de obra y materiales | 0,08         |
|      |                                                                             | <b>Total Partida</b>       | <b>3,21</b>  |
| 1.03 | m2 compactación de tierras en el plano de fundación en coronación sin riego |                            |              |
|      |                                                                             | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                             | Maquinaria                 | 3,58         |
|      |                                                                             | Resto de obra y materiales | 0,09         |
|      |                                                                             | <b>Total Partida</b>       | <b>3,67</b>  |
| 1.04 | riego a humedad óptima para compactación                                    |                            |              |
|      |                                                                             | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                             | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                             | Resto de obra y materiales | 0            |
|      |                                                                             | <b>Total Partida</b>       | <b>1,04</b>  |
| 1.05 | m3 excavación manual en terraplén en terreno suelto                         |                            |              |
|      |                                                                             | Mano de obra               | 29,36        |
|      |                                                                             | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                             | Resto de obra y materiales | 0,73         |
|      |                                                                             | <b>Total Partida</b>       | <b>30,09</b> |

|      |                                                                    |  |             |
|------|--------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| 1.06 | m3 excavación mecánica en zanja o terraplén en terreno de tránsito |  |             |
|      | Mano de obra                                                       |  | 4,2         |
|      | Maquinaria                                                         |  | 0           |
|      | Resto de obra y materiales                                         |  | 0,11        |
|      | <b>Total Partida</b>                                               |  | <b>4,31</b> |

|      |                                       |  |              |
|------|---------------------------------------|--|--------------|
| 1.07 | m2 de lámina de caucho EPDM instalada |  |              |
|      | Mano de obra                          |  | 0,39         |
|      | Maquinaria                            |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales            |  | 13,85        |
|      | <b>Total Partida</b>                  |  | <b>14,24</b> |

|      |                                                      |  |              |
|------|------------------------------------------------------|--|--------------|
| 1.08 | m3 de relleno y apisonado manual de tierras en zanja |  |              |
|      | Mano de obra                                         |  | 16,01        |
|      | Maquinaria                                           |  | 5,25         |
|      | Resto de obra y materiales                           |  | 0,53         |
|      | <b>Total Partida</b>                                 |  | <b>21,79</b> |

## CAPITULO 2. FORESTACIÓN

|      |                                                                                          |  |             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| 2.01 | Ud. apertura mecanizada de hoyo de 60 x60x60 en terreno de tránsito con pendiente < 30 % |  |             |
|      | Mano de obra                                                                             |  |             |
|      | Maquinaria                                                                               |  | 0,79        |
|      | Resto de obra y materiales                                                               |  | 0,00        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                     |  | <b>0,79</b> |

|      |                                                                                                                   |  |              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|
| 2.02 | Mil distribución de plantas en bandeja >250 cm3 en pendientes inferiores al 50 % y a distancias menores de 500 m. |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                      |  | 30,06        |
|      | Maquinaria                                                                                                        |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                        |  | 0,3          |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                              |  | <b>30,36</b> |

|      |                                                                                                                      |                |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| 2.03 | Mil plantación de plantas en hoyo tapado, plántulas en bandeja > 250 cm <sup>3</sup> , pendiente inferior al 50 %    |                |  |
|      | Mano de obra                                                                                                         | 432,67         |  |
|      | Maquinaria                                                                                                           | 0              |  |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                           | 4,33           |  |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                 | <b>437</b>     |  |
| 2.04 | Mil realización de rebalseta o alcorque una vez plantada                                                             |                |  |
|      | Mano de obra                                                                                                         | 150,24         |  |
|      | Maquinaria                                                                                                           | 0              |  |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                           | 1,5            |  |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                 | <b>151,74</b>  |  |
| 2.05 | Mil distribución de tubo protector de 60 cm. de altura a distancias menores de 500 m. en pendientes menores del 50 % |                |  |
|      | Mano de obra                                                                                                         | 21,03          |  |
|      | Maquinaria                                                                                                           | 0              |  |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                           | 0,21           |  |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                 | <b>21,24</b>   |  |
| 2.06 | Mil colocación de de tubo protector de 60 cms de altura sin tutor                                                    |                |  |
|      | Mano de obra                                                                                                         | 675,3          |  |
|      | Maquinaria                                                                                                           | 46,2           |  |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                           | 359,16         |  |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                 | <b>1080,66</b> |  |
| 2.07 | Ud. transporte planta en camión a distancia inferior a 250 Kms hasta obra                                            |                |  |
|      | Mano de obra                                                                                                         | 120,45         |  |
|      | Maquinaria                                                                                                           | 212,9          |  |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                           | 8,33           |  |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                 | <b>341,68</b>  |  |

|      |                                                                                                |  |            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| 2.08 | Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccifera, 1-2 savias en bandeja> 250 cm3 |  |            |
|      | Mano de obra                                                                                   |  | 0          |
|      | Maquinaria                                                                                     |  | 0          |
|      | Resto de obra y materiales                                                                     |  | 0,5        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                           |  | <b>0,5</b> |

|      |                                                                  |  |            |
|------|------------------------------------------------------------------|--|------------|
| 2.09 | Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja >250 cm3 |  |            |
|      | Mano de obra                                                     |  | 0          |
|      | Maquinaria                                                       |  | 0          |
|      | Resto de obra y materiales                                       |  | 0,8        |
|      | <b>Total Partida</b>                                             |  | <b>0,8</b> |

|      |                                                                                          |  |             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
| 2.10 | Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja> 250 cm3 |  |             |
|      | Mano de obra                                                                             |  | 0           |
|      | Maquinaria                                                                               |  | 0           |
|      | Resto de obra y materiales                                                               |  | 0,55        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                     |  | <b>0,55</b> |

### CAPITULO 3 SEGURIDAD Y SALUD

|      |                               |  |              |
|------|-------------------------------|--|--------------|
| 3.01 | Ud Recipiente recogida basura |  |              |
|      | Mano de obra                  |  | 0            |
|      | Maquinaria                    |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales    |  | 35,04        |
|      | <b>Total Partida</b>          |  | <b>35,04</b> |

|      |                                |  |            |
|------|--------------------------------|--|------------|
| 3.02 | Ud bolsa de basura de plástico |  |            |
|      | Mano de obra                   |  | 0          |
|      | Maquinaria                     |  | 0          |
|      | Resto de obra y materiales     |  | 0,1        |
|      | <b>Total Partida</b>           |  | <b>0,1</b> |

|      |                                                    |  |             |
|------|----------------------------------------------------|--|-------------|
| 3.03 | Ud señal normalizada tráfico con soporte, colocada |  |             |
|      | Mano de obra                                       |  | 0           |
|      | Maquinaria                                         |  | 0           |
|      | Resto de obra y materiales                         |  | 74,5        |
|      | <b>Total Partida</b>                               |  | <b>74,5</b> |

|      |                                                                                                                                                                                          |  |              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|
| 3.04 | Ud cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado                                                                                                                                     |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 17,86        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>17,86</b> |
| 3.05 | M cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.                                                                                                                               |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 0,89         |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>0,89</b>  |
| 3.06 | Ud cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83                                                                                                               |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 14,79        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>14,79</b> |
| 3.07 | Ud baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83                                                                                                                                      |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 65,47        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>65,47</b> |
| 3.08 | Ud extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110 |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 63,5         |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>63,5</b>  |
| 3.09 | Ud botiquín portátil de obra según RD486/1997                                                                                                                                            |  |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                             |  | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                               |  | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                               |  | 39,52        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                     |  | <b>39,52</b> |

|      |                                                                                                                                                                                                            |                            |              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| 3.10 | Ud reposición material sanitario durante el transcurso de la obra                                                                                                                                          | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Resto de obra y materiales | 28,53        |
|      |                                                                                                                                                                                                            | <b>Total Partida</b>       | <b>28,53</b> |
| 3.11 | Ud casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación                                                                                                 | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Resto de obra y materiales | 5,81         |
|      |                                                                                                                                                                                                            | <b>Total Partida</b>       | <b>5,81</b>  |
| 3.12 | Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Resto de obra y materiales | 7,68         |
|      |                                                                                                                                                                                                            | <b>Total Partida</b>       | <b>7,68</b>  |
| 3.13 | Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340                                                                            | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Resto de obra y materiales | 8,01         |
|      |                                                                                                                                                                                                            | <b>Total Partida</b>       | <b>8,01</b>  |
| 3.14 | Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.                                 | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                            | Resto de obra y materiales | 2,86         |
|      |                                                                                                                                                                                                            | <b>Total Partida</b>       | <b>2,86</b>  |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| 3.15 | Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420                                                                                                                                                                                                           | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto de obra y materiales | 1,55         |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total Partida</b>       | <b>1,55</b>  |
| 3.16 | Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE –EN 420                                                                                                                                                                        | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto de obra y materiales | 19,63        |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total Partida</b>       | <b>19,63</b> |
| 3.17 | Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345 | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto de obra y materiales | 12,82        |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total Partida</b>       | <b>12,82</b> |
| 3.18 | Ud protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2                                                                                                                                | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto de obra y materiales | 2,22         |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total Partida</b>       | <b>2,22</b>  |
| 3.19 | Ud. batefuegos                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mano de obra               | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Maquinaria                 | 0            |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resto de obra y materiales | 65           |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total Partida</b>       | <b>65</b>    |
| 3.20 | Formación en Seguridad y Salud según riesgos previsibles en la ejecución de la obra                                                                                                                                                                                                   | Mano de obra               | 0            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                |              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     | 15,86        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>15,86</b> |
| 3.21 | <b>Ud mochila extinción</b>                                                                                                                                                                                                                    |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                                                                                   | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     | 35           |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>35</b>    |
| 3.22 | <b>Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra</b>                                                                                                                                                |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                                                                                   | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     | 79,84        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>79,84</b> |
| 3.23 | <b>Ud. red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.</b> |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                                                                                   | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     | 13,93        |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>13,93</b> |
| 3.24 | <b>H. remolque cisterna de 5-6 m3</b>                                                                                                                                                                                                          |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                                                                                   |              |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 1,57         |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     |              |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>1,57</b>  |
| 3.25 | <b>H. motobomba hasta 30 C.V.</b>                                                                                                                                                                                                              |              |
|      | Mano de obra                                                                                                                                                                                                                                   | 0            |
|      | Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                     | 34,42        |
|      | Resto de obra y materiales                                                                                                                                                                                                                     | 0            |
|      | <b>Total Partida</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>34,42</b> |

---

#### CAPITULO 4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

|      |                                                                                                               |                            |               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| 4.01 | Jornada recopilación de información ambiental de la zona estudiada                                            |                            |               |
|      |                                                                                                               | Mano de obra               | 233,54        |
|      |                                                                                                               | Maquinaria                 | 66            |
|      |                                                                                                               | Resto de obra y materiales | 3             |
|      |                                                                                                               | <b>Total Partida</b>       | <b>302,54</b> |
| 4.02 | Jornada trabajo cartográfico con equipo GPS doble frecuencia incluyendo el software para trabajo post-proceso |                            |               |
|      |                                                                                                               | Mano de obra               | 305,17        |
|      |                                                                                                               | Maquinaria                 | 0             |
|      |                                                                                                               | Resto de obra y materiales | 3,05          |
|      |                                                                                                               | <b>Total Partida</b>       | <b>308,22</b> |

### PRESUPUESTOS PARCIALES

| CODIGO | DESCRIPC. UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|------------------|----------|--------|---------|
|--------|------------------|----------|--------|---------|

#### CAPITULO 1 RESTAURACIÓN DE LA LAGUNA

|                         |                                                                             |          |       |                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------------------|
| 1.01                    | m3 relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja                  | 2.860,50 | 3,43  | 9.811,52         |
| 1.02                    | m3 relleno mecánico de tierras en terraplén                                 | 118,27   | 3,21  | 379,65           |
| 1.03                    | m2 compactación de tierras en el plano de fundación en coronación sin riego | 357,28   | 3,67  | 1.311,22         |
| 1.04                    | m3 riego a humedad óptima para compactación                                 | 2.978,77 | 1,04  | 3.097,92         |
| 1.05                    | m3 excavación manual en terraplén en terreno suelto                         | 35,91    | 30,09 | 1.080,53         |
| 1.06                    | m3 excavación mecánica en zanja o terraplén en terreno de tránsito          | 26,64    | 4,31  | 114,82           |
| 1.07                    | m2 de lámina de caucho EPDM instalada                                       | 160,46   | 14,24 | 2.284,95         |
| 1.08                    | m3 de relleno y apisonado manual de tierras en zanja                        | 2,10     | 21,79 | 45,76            |
| <b>TOTAL CAPITULO 1</b> |                                                                             |          |       | <b>18.126,36</b> |

#### CAPITULO 2. FORESTACIÓN

|      |                                                                                                                   |       |       |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|
| 2.01 | Ud. apertura mecanizada de hoyo de 60 x60x60 en terreno de tránsito con pendiente < 30 %                          | 16364 | 0,79  | 12.927,56 |
| 2.02 | Mil distribución de plantas en bandeja >250 cm3 en pendientes inferiores al 50 % y a distancias menores de 500 m. | 16,36 | 30,36 | 496,69    |

|                         |                                                                                                                      |       |         |                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------------------|
| 2.03                    | Mil plantación de plantas en hoyo tapado, plántulas en bandeja > 250 cm <sup>3</sup> , pendiente inferior al 50 %    | 16,36 | 437     | 7.149,32         |
| 2.04                    | Mil realización de rebalseta o alcorque una vez plantada                                                             | 16,36 | 151,74  | 2.482,47         |
| 2.05                    | Mil distribución de tubo protector de 60 cm. de altura a distancias menores de 500 m. en pendientes menores del 50 % | 16,31 | 21,24   | 346,42           |
| 2.06                    | Mil colocación de tubo protector de 60 cms de altura sin tutor                                                       | 16,36 | 1080,66 | 17.679,60        |
| 2.07                    | Ud. transporte planta en camión a distancia inferior a 250 Kms hasta obra                                            | 1     | 341,68  | 341,68           |
| 2.08                    | Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccífera, 1-2 savias en bandeja > 250 cm <sup>3</sup>          | 11317 | 0,5     | 5.658,50         |
| 2.09                    | Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja > 250 cm <sup>3</sup>                                        | 149   | 0,8     | 119,20           |
| 2.10                    | Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja > 250 cm <sup>3</sup>                | 4844  | 0,55    | 2.664,20         |
| <b>TOTAL CAPITULO 2</b> |                                                                                                                      |       |         | <b>49.865,64</b> |

### CAPITULO 3. SEGURIDAD Y SALUD

|      |                                                      |     |       |       |
|------|------------------------------------------------------|-----|-------|-------|
| 3.01 | Ud Recipiente recogida basura                        | 1   | 35,04 | 35,04 |
| 3.02 | Ud bolsa de basura de plástico                       | 125 | 0,1   | 12,5  |
| 3.03 | Ud señal normalizada tráfico con soporte, colocada   | 3   | 74,5  | 223,5 |
| 3.04 | Ud cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado | 3   | 17,86 | 53,58 |

|      |                                                                                                                                                                                                            |    |       |       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|
| 3.05 | M cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.                                                                                                                                                 | 20 | 0,89  | 17,8  |
| 3.06 | Ud cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83                                                                                                                                 | 5  | 14,79 | 73,95 |
| 3.07 | Ud baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83                                                                                                                                                        | 1  | 65,47 | 65,47 |
| 3.08 | Ud extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110                   | 1  | 63,5  | 63,5  |
| 3.09 | Ud botiquín portátil de obra según RD486/1997                                                                                                                                                              | 1  | 39,52 | 39,52 |
| 3.10 | Ud reposición material sanitario durante el transcurso de la obra                                                                                                                                          | 1  | 28,53 | 28,53 |
| 3.11 | Ud casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación                                                                                                 | 8  | 5,81  | 46,48 |
| 3.12 | Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento | 6  | 7,68  | 46,08 |
| 3.13 | Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340                                                                            | 6  | 8,01  | 48,06 |
| 3.14 | Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.                                 | 6  | 2,86  | 17,16 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |       |        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|
| 3.15 | Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420                                                                                                                                                                                                           | 6   | 1,55  | 9,3    |
| 3.16 | Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE –EN 420                                                                                                                                                                        | 6   | 19,63 | 117,78 |
| 3.17 | Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345 | 6   | 12,82 | 76,92  |
| 3.18 | Ud protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2                                                                                                                                | 6   | 2,22  | 13,32  |
| 3.19 | Ud. batefuegos                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   | 65    | 130    |
| 3.20 | Formación en Seguridad y Salud según riesgos previsibles en la ejecución de la obra                                                                                                                                                                                                   | 6   | 15,86 | 95,16  |
| 3.21 | Ud mochila extinción                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2   | 35    | 70     |
| 3.22 | Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra                                                                                                                                                                                              | 6   | 79,84 | 479,04 |
| 3.23 | Ud. red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.                                               | 1   | 13,93 | 13,93  |
| 3.24 | H. remolque cisterna de 5-6 m3                                                                                                                                                                                                                                                        | 360 | 1,57  | 565,2  |

---

|                         |                            |     |       |                  |
|-------------------------|----------------------------|-----|-------|------------------|
| 3.25                    | H. motobomba hasta 30 C.V. | 360 | 34,42 | 12.391,20        |
| <b>TOTAL CAPITULO 3</b> |                            |     |       | <b>14.733,02</b> |

**CAPITULO 4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

|                         |                                                                                                               |    |        |                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|------------------|
| 4.01                    | Jornada recopilación de información ambiental de la zona estudiada                                            | 18 | 302,54 | 5.445,72         |
|                         |                                                                                                               |    |        |                  |
| 4.02                    | Jornada trabajo cartográfico con equipo GPS doble frecuencia incluyendo el software para trabajo post-proceso | 18 | 308,22 | 5.547,96         |
|                         |                                                                                                               |    |        |                  |
| <b>TOTAL CAPITULO 4</b> |                                                                                                               |    |        | <b>10.993,68</b> |



---

## RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

|                                                | Importe (€)       |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>CAPITULO 1</b> Restauración de la laguna    | 18.126,36         |
| <b>CAPITULO 2</b> Forestación                  | 49.865,64         |
| <b>CAPITULO 3</b> Seguridad y Salud            | 14.733,02         |
| <b>CAPITULO 4</b> Plan de vigilancia ambiental | 10.993,68         |
| <b>Total Presupuesto de Ejecución Material</b> | <b>93.718,70</b>  |
| Gastos generales (6% del P.E.M.)               | 5.623,12          |
| Beneficio industrial (13 % del P.E.M.)         | 12.183,43         |
| Total                                          | 111.525,25        |
| I.V.A. (21 %)                                  | 23.420,30         |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL</b>                       | <b>134.945,56</b> |

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de noventa y tres mil setecientos dieciocho euros con setenta céntimos (93.718,70 €) y el Presupuesto Total a la cantidad de **ciento treinta y cuatro mil novecientos cuarenta y cinco euros con cincuenta y seis céntimos (134.945,56 €)**

Toledo, 13 de mayo del 2015

EL REDACTOR DEL PROYECTO

Fdo: Rafael Cubero Rivera



---

**Universidad de Valladolid**

Escuela Universitaria  
de Ingenierías Agrarias

Campus de Soria

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**TITULO: RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL MONUMENTO NATURAL  
DEL VOLCÁN Y LAGUNA DE PEÑARROYA en Alcolea de Calatrava  
y Corral de Calatrava (Ciudad Real)**

~~~~~

**ANEXOS DE LA MEMORIA
CÁLCULOS Y JUSTIFICACIONES**

AUTOR: Rafael Cubero Rivera

DEPARTAMENTO: Ingeniería Agrícola y Forestal

TUTORA: Adriana Correa Guimaraes

Soria, 13 de mayo del 2015

ANEXOS DE LA MEMORIA.

1._ ANTECEDENTES. EL CAMPO DE CALATRAVA. EL VOLCÁN Y LA LAGUNA DE PEÑARROYA.....	1
2._ JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	7
3._ LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DEL MONUMENTO NATURAL.....	9
4._ ESTUDIO DEL ESTADO LEGAL.....	17
5._ ESTUDIO ECONÓMICO SOCIAL Datos estadísticos.....	25
6._ ESTUDIO DEL CLIMA	45
6.1._ Elección de estación. Datos termopluviométricos.....	45
6.2._ Índices y gráficos fitoclimáticos.....	47
7._ ESTUDIO DE LA GEA, FAUNA Y FLORA.....	59
7.1._ Hidrología e Hidrogeología.....	59
7.2._ Geología y edafología.....	60
7.3._ Flora y vegetación.....	63
7.3.1. Cubierta vegetal. Hábitats y especies.....	63
7.3.2. Enfermedades y plagas.....	67
7.4._ Fauna.....	70
8._ ESTUDIO DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS.....	73
8.1._ Usos del suelo.....	73
8.2._ Aprovechamiento agrícola.....	77
8.3._ Aprovechamiento ganadero.....	81
8.4._ Aprovechamiento cinegético.....	81
8.5._ Uso público y recreativo.....	95
8.6._ Otros usos y aprovechamientos.....	97
9._ ESTUDIO DE LA EROSIÓN. CALCULO DE LAS PÉRDIDAS DE SUELO.....	98
9.1._ Factor de erosividad de la lluvia (R).....	99
9.2._ Factor de erodabilidad del suelo (K).....	100
9.3._ Factor de pendiente (L S).....	102
9.4._ Factor de vegetación (C).....	103
9.5._ Factor prácticas de conservación de suelos (P).....	105
9.6._ Pérdidas de suelo.....	105
9.7._ Tolerancia. Conclusiones.....	106
10._ DEFINICIÓN DE LAS OBRAS. JUSTIFICACIÓN Y CALCULOS DE LAS SOLUCIONES.....	108

10.1. _Eliminación de zanjas de drenaje.....	108
10.1.1. _Zanja de drenaje perimetral.....	108
10.1.2. _Zanja de drenaje longitudinal o principal.....	109
10.1.2.1. _Justificación de la solución adoptada....	109
10.1.2.2. _Características de la obra.....	112
10.1.2.3. _Materiales y movimientos de tierras.....	117
10.2. _Restauración de la cubierta vegetal.....	120
10.2.1. Descripción de los rodales. Justificación de la actuación.....	120
10.2.2. _Elección de especie y módulos de especies.....	135
10.2.3. _Características y calidad de planta. Densidad y Necesidades.....	139
10.2.4. _Elección del método de preparación del terreno....	142
10.2.5. _Método de implantación. Época y método de plantación. Condiciones de aviveramiento.....	144
10.2.6. _Trabajos posteriores de protección y mantenimiento	146
11. _JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	147
11.1. Precios unitarios.....	148
11.2. Precios auxiliares.....	151
11.3. Precios descompuestos.....	152
12. _JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN. MEDIOS HUMANOS. CALENDARIO DE ACTUACIONES.....	162
13. _ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	166
13.1. Normativa ambiental considerada.....	167
13.2. Definición y características del proyecto en relación con la evaluación ambiental.....	169
13.3. Principales alternativas estudiadas.	171
13.3.1. _Alternativa 0.....	171
13.3.2. _Alternativas estudiadas en la restauración lagunar	172
13.3.3. _Alternativas estudiadas en la reforestación.....	172
13.4. Análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.....	173
13.5. Medidas preventivas y correctoras.....	177
13.6. Programa de vigilancia y seguimiento posterior a la ejecución de las obras.....	180
14. _ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	182
14.1. Objeto. Normativa aplicable. Personal afectado.....	182
14.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas.....	183
14.2.1. Análisis de riesgos en la utilización de herramientas manuales.....	185
14.2.2. Análisis de riesgos en la utilización de maquinaria.....	186

14.3. Protección colectiva a utilizar en la obra.....	190
14.4. Medicina preventiva y primeros auxilios.....	191
14.5. Prevención de riesgos a terceros.....	192
14.6. Valoración de la eficacia de las medidas de Prevención.....	192
14.6.1. Método empleado en la evaluación de riesgos.....	192
14.6.2. Valoración de los riesgos.....	195
14.7. Asistencia a accidentados. Protocolo de actuación.....	196
15_ ANEXO FOTOGRÁFICO.....	198
16_ BIBLIOGRAFÍA.....	208
17_ AGRADECIMIENTOS.....	212

1._ ANTECEDENTES. EL CAMPO DE CALATRAVA. LA LAGUNA Y VOLCÁN DE PEÑARROYA

La Comarca del Campo de Calatrava constituye un territorio ubicado en la zona central de la provincia de Ciudad Real con una extensión aproximada de 5.000 Km² a través de 30 términos municipales.

En esta región volcánica, quizá la más importante de las 3 zonas de volcanismo reciente peninsular junto con la de Olot (Gerona) y el Cabo de Gata (Almería) se han detectado hasta 240 edificios volcánicos diferenciados entre volcanes en forma de cerros y hoyas y maares, de origen estromboliano los primeros e hidro-magmático los segundos. Su actividad se desarrolló durante el Plioceno y el Cuaternario hace de 2 a 9 millones de años. Su actividad es, por tanto, lo suficientemente reciente como para permitir observar buena parte de su morfología original.

El monumento natural de La Laguna y Volcán de Peñarroya tiene 2 edificios o formaciones diferenciadas pero íntimamente relacionadas. Por un lado el Volcán de Peñarroya, un perfecto cono volcánico (en realidad 2 conos superpuestos) con la cota más alta de estas formaciones piroclásticas del Campo de Calatrava (814 m.) y por otro lado la laguna de Peñarroya, uno de los maares más llamativos de la comarca originado por una erupción hidromagmática.

El primero de ellos, el Volcán de Peñarroya o del Cerro de los Santos, tuvo un origen estromboliano. En las erupciones estrombolianas, los gases se liberan de forma intermedia en cuanto a su violencia y, aunque parte del magma se dispersa de forma violenta en pequeños fragmentos que se denominan piroclastos alrededor del cráter del volcán formando conos de escoria (fenómeno explosivo), la lava también fluye formando ríos y coladas (fenómeno efusivo).

Así, el origen del Volcán de Peñarroya fue una alternancia de ambos modelos de erupción y las coladas se desarrollaron a más de 2 Kms de distancia rellenando las zonas más bajas sobre las que se han desarrollado suelos muy fértiles que han dado lugar a productivos terrenos agrícolas en los terrenos llanos y asociaciones vegetales próximas al climax o subclimáticas estables en las laderas.

El Volcán de Peñarroya tiene una morfología del tipo de “*Cono de tefra* (material sólido) *poco erosionado*”, que es una forma más o menos cónica originada por la acumulación de piroclastos estrombolianos.



Imagen 1.1. El volcán de Peñarroya desde el N, fuera del espacio natural protegido (14/01/2014)

La erupción magmática que dio origen a la laguna de Peñarroya es similar a las que han dado lugar a otros maares y lagunas del Campo de Calatrava. Cuando el magma, en su ascenso a través de fracturas y fallas entra en contacto con un acuífero o agua superficial produce una gran explosión dando lugar a un cráter, hoyo o maar. Cuando el contacto del magma es con aguas superficiales se habla de erupción hidromagmática y cuando el contacto es con aguas subterráneas nos referimos a erupciones freatomagmáticas aunque está extendido referirse a erupciones hidromágmatas o hidrovulcánicas en ambos casos. El caso de la Laguna de Peñarroya fue el segundo de los mencionados, de origen freatomagmático.

La laguna tiene unos ejes de 1000 x 750 m. y ocupa una superficie de 57,17 ha. a 683 m. de altitud. Cuando el cráter se rellena de agua de la capa freática y/o de precipitación da lugar a una laguna. En el caso del maar de Peñarroya, la colada que se dirigió hacia el oeste del cráter y después hacia el sur hasta el arroyo del Lobo favoreció la creación de la laguna.



Imagen 1.2. El maar de Peñarroya desde el extremo norte de la laguna (14/01/2014)

La intervención humana en la laguna de Peñarroya. La situación actual:

No es atípico que, desde tiempo inmemorial, se produjera el drenaje de muchas de estas lagunas para su aprovechamiento agrícola. Los medios para conseguirlo son similares en todos ellos y consisten básicamente en ejecutar un dren perimetral y uno de desagüe hacia el cauce más próximo.

La Laguna de Peñarroya no ha sido una excepción y ha sido objeto de esta modificación de su dinámica natural quedando restos de su antigüedad a través de las ruinas del dren principal subterráneo que algunos autores datan del siglo XIII durante la consolidación de la Orden de Calatrava (Diez Urbano). El drenaje subterráneo se derrumbó a mediados del siglo XX quedando únicamente la embocadura. En estas fechas se realizó una nueva zanja de drenaje a cielo abierto de dimensiones considerables para su desagüe al río Guadiana.



Imagen 1.3. dren o zanja de drenaje perimetral y longitudinal



Imagen 1.6. El drenaje longitudinal inundado (14/01/2014) Imagen 1.7. El drenaje longitudinal el 10/11/2013

El caso de la Laguna de Camacha en el mismo T.M. de Alcolea de Calatrava es un ejemplo de laguna con actual aprovechamiento agrícola. Además del drenaje perimetral tiene un drenaje central que asegura el aprovechamiento agrícola a lo largo de todo el año no como en el caso de la Laguna de Peñarroya en la que en época de fuertes precipitaciones no era viable este aprovechamiento.

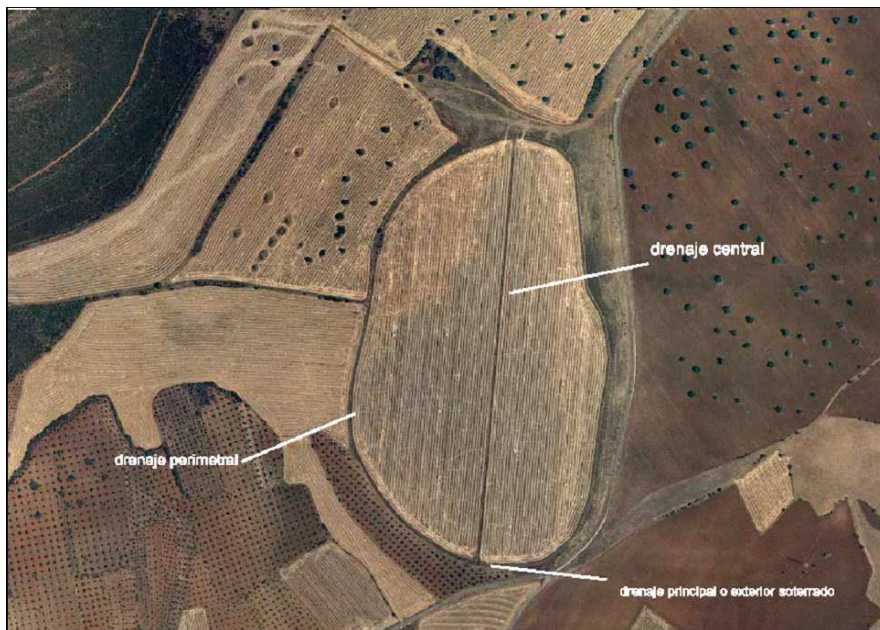


Imagen 1.8. La laguna volcánica de Camacha (14/01/2014)



Imágenes 1.9 La laguna volcánica de Carnacha 2 (14/01/2014)



Imagen 1.10 El drenaje perimetral (14/01/2014)



Imagen 1.11 El drenaje central (14/01/2014)

Al igual que la Laguna de Alcolea, existe un drenaje principal de evacuación del caudal de agua soterrado construido a base de mampostería seca, previsiblemente del siglo XIII y que desemboca a cientos de metros de distancia. Se trata de una obra de ingeniería formidable que, en este caso, se ha conservado. El titular de la explotación ha realizado una embocadura de hormigón que facilita este desagüe.



Imagen 1.12 El drenaje principal o de desagüe. subterráneo

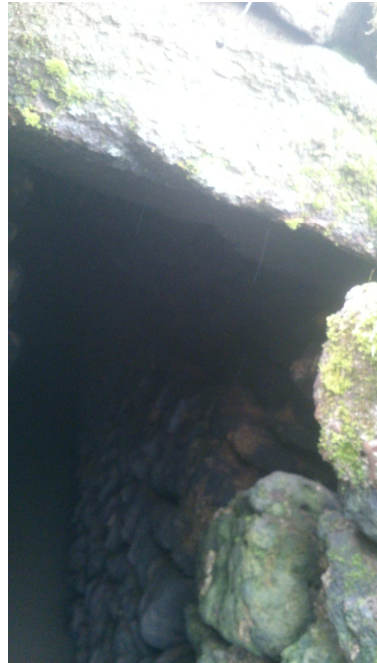


Imagen 1.13 La embocadura y el interior del drenaje

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Monumento Natural del Volcán y la laguna de Peñarroya, en los términos municipales de Corral de Calatrava y de Alcolea de Calatrava se declara por el Decreto 176/2000 de 05-12-2000 publicado en el Diario Oficial de Castilla la Mancha de 20 de diciembre del 2000.

Se trata por tanto de un Espacio Natural Protegido de acuerdo con lo establecido en el Título III de la Ley 9/1999 de 26 de mayo de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha.

Los terrenos están incluidos en el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava" (ES4220005), propuesto en aplicación de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, para su declaración como zona especial de conservación. El espacio por tanto, pertenece a la Red Ecológica Europea Natura 2000 (art.41 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

La obligación de conservación y restauración de este espacio deriva, por tanto, no solo de los compromisos que como espacio natural protegido adquiere la administración reflejada tanto en la legislación sectorial como en el propio Decreto por el que se protege el territorio sino por los compromisos ante la Unión Europea al formar parte de la Red Natura 2000.

La LIC "Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava" comprende una serie de lagunas de origen volcánico ubicadas en la comarca del Campo de Calatrava y una de ellas en la comarca del Vale de Alcudia y Sierra Morena (Laguna de La Alberquilla). Comprende 8 lagunas en 11 términos municipales con una superficie de 1.905,06 has.

Los Monumentos Naturales, de acuerdo con la Ley 9/99 mencionada, son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza que merecen ser objeto de una atención especial. Se consideran también Monumento Natural las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

El Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya es declarado por el conjunto de sus valores naturales, fundamentalmente de carácter geológico, constituyendo uno de los mejores ejemplos de edificio estromboliano de la región volcánica del Campo de Calatrava y de laguna formada en el cráter de una erupción hidromagmática. Sus comunidades vegetales está formada básicamente por encinares silicícolas en las laderas y por praderas de vallicares y juncales en el entorno de la laguna (incluidos en el listado de

hábitats de protección especial como bosques y arbustedas luso-extremadurenses de óptimo mediterráneo en el Anejo 1 de la Ley 9/99 de Conservación de la naturaleza de Castilla la Mancha).

La descripción de la situación actual viene caracterizada fundamentalmente por los dos siguientes factores:

- Existencia de una zanja de drenaje que desagüa la laguna: Desde tiempo inmemorial, ya desde la época medieval, se viene desecando la laguna mediante una zanja de drenaje con objeto de someterla al aprovechamiento agrícola. Únicamente en época de fuertes precipitaciones la laguna es capaz de mantener lámina de agua.
- Una explotación agropecuaria caracterizada, hasta hace poco tiempo por la existencia de una carga ganadera excesiva que unido a un aprovechamiento tradicional de leñas hace décadas ha producido la existencia de un monte medio de densidad defectiva en algunas zonas y un aprovechamiento agrícola extendido en la zona aunque más reducido en el interior del espacio natural protegido hoy con bajo rendimiento y que, si bien por su reducida superficie no ocasiona pérdidas de suelo significativas en su conjunto, sí producen un cierto impacto paisajístico en algunos casos.

La administración forestal ha hecho un importante esfuerzo en la adquisición de terrenos dentro del espacio natural, fundamentalmente en el vaso lagunar y perilagunar. Su intención ha sido recuperar el funcionamiento del ecosistema del humedal y la cubierta vegetal natural que son los principales objetivos de este proyecto.

El objetivo de este proyecto es la restauración ambiental del espacio mediante la ejecución de las siguientes acciones:

- Recuperación de la dinámica natural de la laguna
- Forestación de superficies agrícolas de titularidad pública y de aquellas cuyo aprovechamiento es incompatible con la persistencia de los recursos naturales o inciden negativamente en su conservación.
- Evaluar la compatibilidad de los aprovechamientos existentes y fomentar los compatibles.

Así mismo, el trabajo comprende una nueva propuesta de delimitación considerando que la reflejada en la norma por la que se declara el espacio natural, no define suficientemente los límites del espacio.

3_LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DEL MONUMENTO NATURAL

El Decreto 176/2000 de 5 de diciembre por el que se declara el Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya, en los términos municipales de Corral de Calatrava y Alcolea de Calatrava (Ciudad Real) establece en su artículo 1, una superficie delimitada de 544 ha. haciendo referencia al anejo 1 en el que se establecen sus límites.

El anejo 1 establece una serie de parcelas y polígonos del catastro de rústica en los que está comprendido el espacio. Estas parcelas son:

T.M. de Alcolea de Calatrava:

Polígono 11:

- de la parcela 48 a la 70
- parcelas 108 y 109
- de la parcela 128 a la 142
- parcelas 184,185,186 y 195

T.M. de Corral de Calatrava:

Polígono 14:

- parcelas 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 8a, 8b, 15a, 15b, 16d, 16e y 16 f.

La cartografía digital más antigua disponible en la Gerencia de catastro de Ciudad Real es de fecha 23 de octubre del 2001 (accesible al público en el “web map service” –wms- de catastro). Puesto en contacto con esta gerencia nos confirma que no hubo modificaciones catastrales desde diciembre del 2000, fecha de declaración del espacio y definición de límites en la norma hasta octubre del 2001.

Las modificaciones cartográficas del 2001 a la actual catastral afectan a dos parcelas. Una de ellas es la parcela 69 que en el año 2001 estaba integrada en la parcela 70 y dado que ambas aparecen como parte de la espacio natural según la norma de declaración, no supondría invalidar las referencias catastrales.

La segunda modificación afecta a las subparcelas 16d, 16e y 16f que en la actualidad se corresponde con las subparcelas 75a, 75b y las 16c, 16d y 16e.

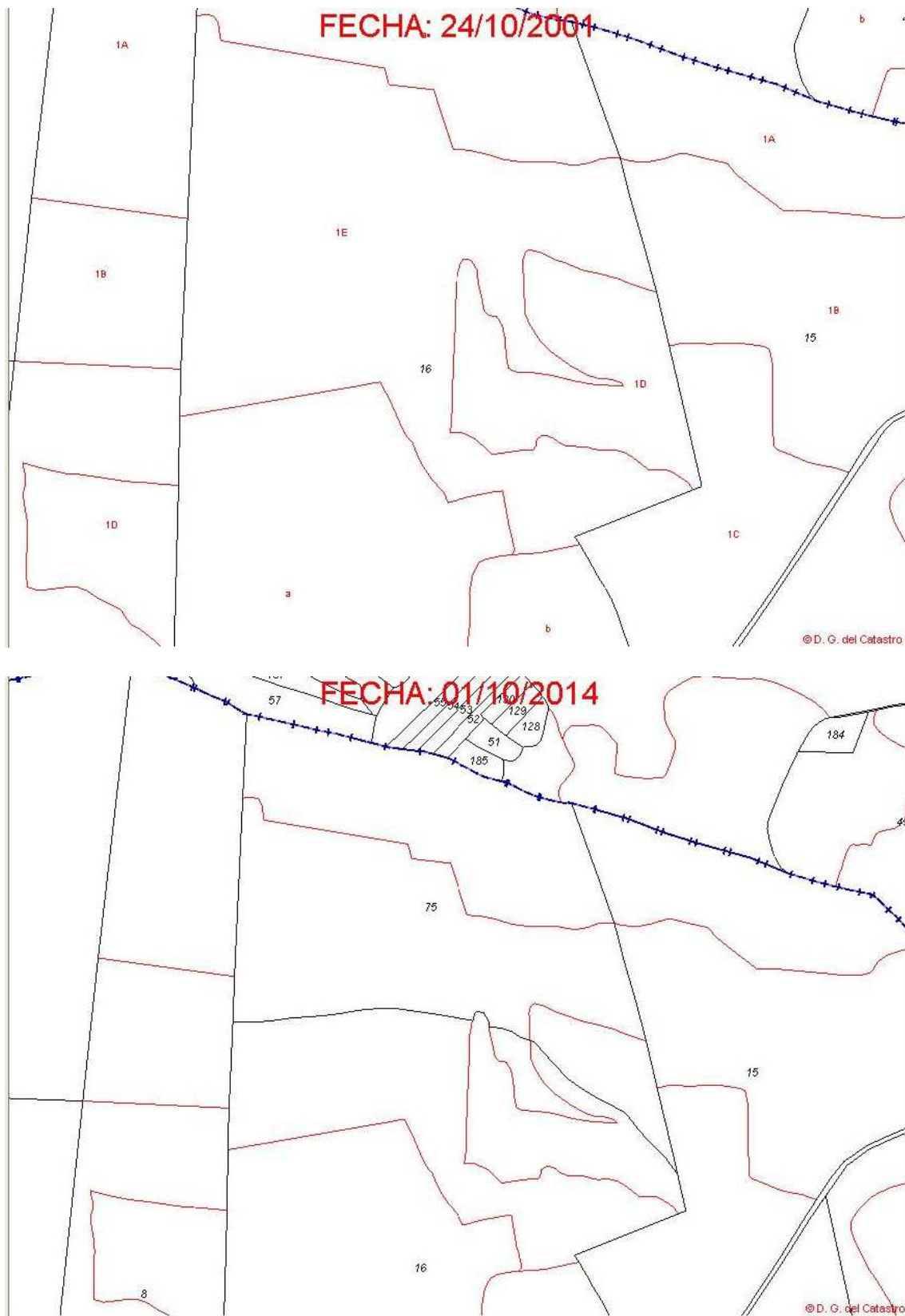


Figura 3.1 y 3.2. Detalle de cartografías catastrales: octubre 2001 – octubre 2014

De la definición de la delimitación del espacio natural protegido que establece el decreto de declaración, este está formado por las parcelas catastrales que en el mismo se referencian. Si esto fuera así, nos encontraríamos con una superficie del espacio natural de 716 ha., más de 170 ha. de diferencia con la superficie establecida en la propia norma de declaración.

La administración regional estableció en su momento un sistema de información de áreas protegidas (INAP) que incluye cartografía y capas digitales a disposición del público y al que se puede acceder desde la página de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha en el enlace: <http://www.castillalamancha.es/tema/medio-ambiente/medio-natural>.

Esta cartografía delimita el espacio natural a través del territorio sin tener en cuenta los límites de las parcelas señaladas en el decreto. Es decir, la delimitación del espacio no ha respetado los límites de las parcelas ni de subparcelas o recintos y no vienen definidas en ningún documento mediante coordenadas que sería la forma más fidedigna de establecer los límites puesto que podría replantearse el perímetro del espacio en cualquier momento independientemente de los cambios que se produjeran en la definición de las parcelas que lo componen. La superficie de los límites establecidos en esta cartografía coincide con la superficie establecida en el decreto (544 ha.)

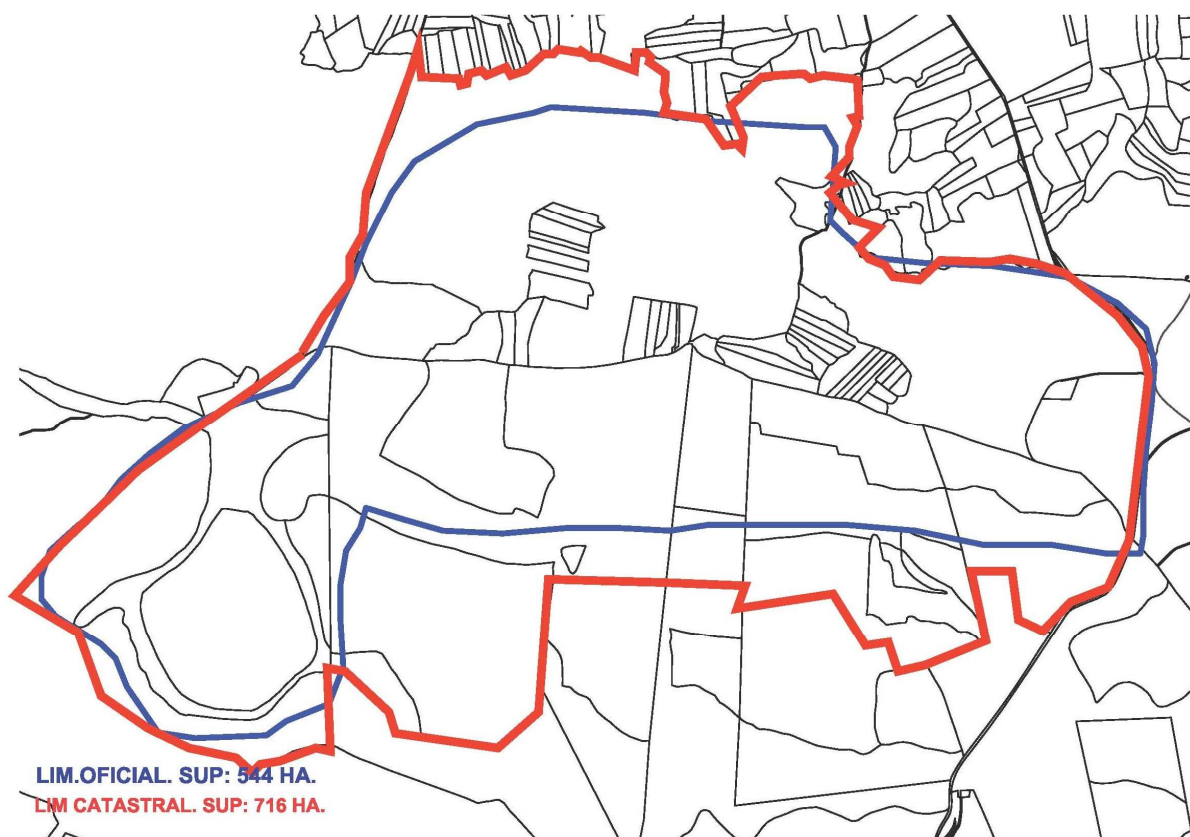


Figura 3.3 Comparativa cartografía oficial y catastral

Cabe deducir, con toda seguridad, que la referencia de las parcelas que se establece en el decreto por las que se declara el espacio natural es una mera referencia a las parcelas que integran en todo o en parte el espacio. No se establece, por tanto, unos límites definidos ni medianamente claros.

Esta carencia provoca en el administrado indefensión en cuanto a que es difícil y complejo, y a veces no es posible, definir con exactitud qué parte de su propiedad se encuentra sujeta a la normativa establecida para el territorio del espacio natural. La administración, consciente de esta situación, está revisando la delimitación y cartografía de los espacios naturales protegidos detectando las anomalías producidas y aprobando las correcciones correspondientes. Dado que la prioridad para la realización de este trabajo se establece para aquellos espacios que, de acuerdo con la Ley 9/99 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha deben estar precedidos por la elaboración y aprobación de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, PORN, (Parques Naturales y Reservas Naturales) que afectan a más territorio y en los que la limitación de usos está establecida de forma más rígida, menos laxa que en nuestro caso, no es de prever que se acometan los trabajos de corrección en este Monumento Natural a corto o medio plazo.

Con objeto de asegurar tanto la propia corrección en la delimitación facilitando su comprensión por el administrado así como su persistencia en el tiempo, la delimitación debe establecerse intentando adecuarse a los límites administrativos establecidos.

A priori, parecería coherente establecer los límites de acuerdo con el catastro de rústica dado que se trata, al fin y al cabo de un registro administrativo (si bien a efectos meramente fiscales). Sin embargo, el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente que, si bien fue concebido inicialmente con el propósito de facilitar a los agricultores la presentación de solicitudes de ayudas europeas, se ha convertido en una herramienta de enorme utilidad en campos diferentes del agrario incluido el medioambiental. Este sistema ofrece la información más actualizada de acuerdo con el uso continuo y permanente de las tecnologías más avanzadas en información geográfica y a la incorporación de información adicional a la meramente agrícola. Su uso se ha extendido de tal forma que, administrativamente, es la referencia para las declaraciones de ayudas y registros fuera de las ayudas europeas de la PAC y se opta por referenciar las parcelas a este registro. En cualquier caso, ambos registros, el del SIGPAC y el del catastro, son coincidentes a nivel de parcela en nuestro caso.

Se ha propuesto una delimitación del espacio manteniendo este principio a través de los límites de parcelas o recintos manteniendo como criterio, ante la decisión de incluir o excluir un recinto o parcela en el espacio, por un lado ajustarse siempre que sea posible, a la cartografía establecida, no incluyendo parcelas que no estuvieran incluidas parcialmente en la delimitación inicial e

incluir o excluir los terrenos de parcelas o recintos en función de si están cubiertos por vegetación natural o son objeto de aprovechamiento agrícola.

Posteriormente se han definido las coordenadas de los límites en el sistema geodésico de referencia ETRS89 de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1071/2007 que establece este sistema como el oficial para el territorio nacional y exige su aplicación para las administraciones públicas a partir del 1 de enero del 2015.



Figura 3.4 Límites actual y propuesto. Obsérvese la definición actual a través de parcelas y recintos

Las parcelas que quedarían comprendidos en esta delimitación son las siguientes:

Tabla 3.1. parcelas incluidas en la delimitación propuesta

T.MUNICIPAL	POLIGONO	PARCELA	RECINTO	SUPERFICIE (ha.)
Alcolea de Calatrava				
	11			
		48	todos	62,62
		49	todos	17,71
		51	todos	0,51
		52	todos	0,52

		53	todos	0,66
		54	todos	0,58
		55	todos	0,7
		56	todos	2,55
		57	todos	2,68
		58	todos	0,76
		59	todos	0,89
		60	todos	0,21
		61	todos	0,82
		62	todos	0,62
		63	todos	0,84
		64	todos	1,88
		66	todos	1,7
		67	todos	1,16
		68	todos	3,33
		69	todos	14,99
		70	todos menos 5	147,92
		108	todos	2,9
		109	todos	0,28
		128	todos	0,47
		129	todos	0,4
		130	todos	0,36
		131	todos	1,7
		132	todos	0,85
		133	todos	0,73
		134	todos	0,63
		135	todos	0,85
		136	todos	1,73
		137	todos	1,31
		138	todos	2,36
		139	todos	1,05
		140	todos	0,5
		141	todos	1,52
		142	todos	0,83
		184	todos	0,78
		185	todos	0,53
		186	todos	0,27
		195	todos	0,79
Corral de Calatrava				
	14			
		5	todos	124,55

		7	1 al norte de recintos 10, 13, y 14;18;16;19;17;1	128,02
		8	1 al norte del recinto 2	15,17
		15	1;5;14	38,58
		75	1;3	40,59
TOTAL				631,4

Esto supone un aumento del espacio natural de algo menos de 90 ha. respecto a la superficie establecida en el decreto de declaración fundamentalmente al incluir los recintos afectados completos de las parcelas 70 del polígono 14 del T.M. de Alcolea de Calatrava y las 5, 7 y 15 del polígono 11 del T.M. de Corral de Calatrava que, si bien, a priori puede suponer una modificación excesiva, dadas las características de los terrenos ampliados y que no hay ninguna parcela adicional a las originales incluidas, no es previsible ninguna reacción contraria de los titulares afectados.

Las coordenadas de los puntos que definen estos límites en el sistema de referencia ETRS89, iniciando la relación en el punto situado más al norte y según las agujas del reloj son los siguientes:

404041-4312351	405062-4311800	405551-4310300
404123-4312340	405693-4311685	405517-4310412
404221-4312287	405197-4311639	405304-4310467
404232-4312334	405135-4311588	405292-4310435
404312-4312327	405158-4311551	405294-4310400
404305-4312284	405203-4311546	405199-4310421
404369-4312260	405244-4311486	405181-4310460
404373-4312282	405299-4311477	405169-4310441
404341-4312193	405372-4311483	404989-4310463
404362-4312166	405402-4311510	404678-4310441
404352-4312099	405451-4311493	404676-4310528
404400-4312084	405526-4311493	404401-4310565
404430-4312100	405716-4311531	404357-4310285
404551-4312087	405970-4311444	403919-4310298
404482-4311975	406158-4311320	403921-4310360
404738-4312001	406277-4311170	403843-4310355
404831-4312004	406197-4310438	403811-4310342
404957-4312059	406085-4310220	403664-4310358
405065-4312044	405983-4310189	403419-4310427
405076-4312019	405874-4310063	403171-4310511
405105-4312019	405735-4310119	403086-4310594
405084-4311962	405723-4310301	403051-4310590
405019-4311862	405563-4310313	403057-4309626

402951-4309626	402952-4311175	403588-4312235
402760-4309537	403105-4311399	403581-4312274
402379-4309677	403390-4312268	403646-4312290
402164-4309819	403391-4312300	403632-4312258
402068-4310089	03399-4312241	403732-4312265
401807-4310238	403538-4312257	403745-4312252
402360-4310757	403578-4312226	403820-4312254
		403912-4312340

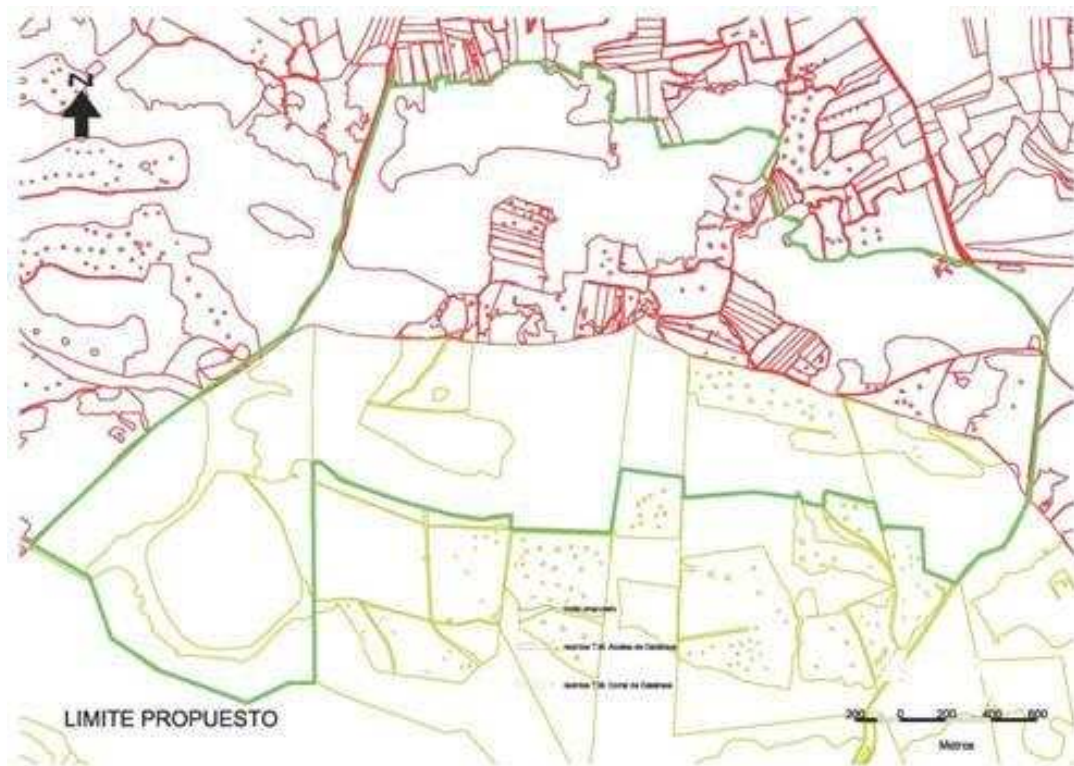


Figura 3.5 límite propuesto para el espacio natural protegido

4_ ESTUDIO DEL ESTADO LEGAL

La superficie objeto del presente proyecto es la superficie propuesta de delimitación del espacio natural protegido. La superficie clasificada por el uso del suelo a nivel de recinto de acuerdo con la información del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente y la titularidad de acuerdo con la gerencia provincial de catastro se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 parcelas incluidas en el territorio por uso y régimen de propiedad

T.MUNI	POLIG	PARC	REC	SUPERF	T. arab	Pastos	Pasto Arbust	improd (incl. viales)	propied
Alcolea Calatrava									
	11								
		48	1	49,76			49,76		particular
			2	0,96	0,96				
			3	0,02			0,02		
			4	0,02			0,02		
			5	5,73	5,73				
			6	0,03			0,03		
			7	0,02			0,02		
			8	0,02			0,02		
			9	0,01			0,01		
			10	0,02			0,02		
			11	0,02			0,02		
			12	0,01			0,01		
			13	0,01			0,01		
			14	0,01			0,01		
			15	0,31		0,31			
			16	0,23		0,23			
			17	5,17	5,17				
			18	0,27				0,27	
		49	1	10,4	10,4				particular
			2	0,16				0,16	
			3	6,93			6,93		
			4	0,01			0,01		
			5	0,17			0,17		
			6	0,01			0,01		
			7	0,01			0,01		
			8	0,01			0,01		
			9	0,01			0,01		

		51	1	0,48	0,48				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,02			0,02		
		52	1	0,48	0,48				particular
			2	0,03			0,03		
			3	0,01				0,01	
		53	1	0,63	0,63				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01				0,01	
		54	1	0,55	0,55				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01				0,01	
		55	1	0,66	0,66				particular
			2	0,02			0,02		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01				0,01	
		56	1	2,3	2,3				particular
			2	0,07			0,07		
			4	0,04			0,04		
			5	0,06	0,06				
			6	0,06			0,06		
			7	0,02				0,02	
		57	1	2,6	2,6				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,04			0,04		
			6	0,01			0,01		
			7	0,01			0,01		
			8	0,01			0,01		
		58	1	0,76			0,76		particular
		59	1	0,81	0,81				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01			0,01		
			5	0,04			0,04		
			6	0,01			0,01		
		60	1	0,2	0,2				particular
			2	0,01			0,01		
		61	1	0,55	0,55				particular
			2	0,12			0,12		
			3	0,01			0,01		

			4	0,07			0,07		
			5	0,04			0,04		
			6	0,03	0,03				
		62	1	0,58	0,58				particular
			2	0,03			0,03		
			3	0,01				0,01	
		63	1	0,71	0,71				particular
			2	0,07			0,07		
			3	0,05	0,05				
			4	0,01			0,01		
		64	1	1,68	1,68				particular
			2	0,05			0,05		
			3	0,01			0,01		
			4	0,03			0,03		
			5	0,05			0,05		
			6	0,03			0,03		
			7	0,03			0,03		
		66	1	1,33	1,33				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,02			0,02		
			4	0,34			0,34		
		67	1	0,65	0,65				particular
			2	0,48			0,48		
			3	0,03			0,03		
		68	1	1,55			1,55		particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,02	0,02				
			5	1,67	1,67				
			6	0,01			0,01		
			7	0,06			0,06		
		69	1	14,92			14,92		JCCM
			2	0,04				0,04	
			3	0,03			0,03		
		70	1	87,55			87,55		particular
			2	0,07			0,07		
			3	0,01			0,01		
			4	0,03			0,03		
			6	0,01			0,01		
			7	0,39			0,39		
			8	3,94	3,94				
			10	0,03			0,03		

			11	0,12			0,12		
			12	0,01			0,01		
			13	0,01			0,01		
			14	17,26	17,26				
			15	31,13		31,13			
			16	0,03			0,03		
			17	0,22			0,22		
			18	1,02	1,02				
			19	0,02			0,02		
			20	0,01			0,01		
			21	0,7	0,7				
			22	2,96			2,96		
			23	0,02			0,02		
			24	0,01				0,01	
			25	0,01				0,01	
			26	0,01			0,01		
			27	0,01				0,01	
			28	0,03			0,03		
			29	0,01				0,01	
			30	0,02				0,02	
			31	0,65				0,65	
			32	0,55			0,55		
			33	0,06			0,06		
			34	1,02	1,02				
		108	1	2,47	2,47				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,02			0,02		
			5	0,03			0,03		
			6	0,03			0,03		
			7	0,33			0,33		
		109	1	0,28	0,28				particular
		128	1	0,04			0,04		particular
			2	0,03			0,03		
			3	0,01			0,01		
			4	0,39	0,39				
		129	1	0,38	0,38				particular
			2	0,02			0,02		
		130	1	0,35	0,35				particular
			2	0,01			0,01		
		131	1	1,51	1,51				particular
			2	0,12			0,12		

			3	0,02			0,02		
			4	0,05				0,05	
		132	1	0,82	0,82				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,02				0,02	
		133	1	0,7	0,7				particular
			2	0,03			0,03		
		134	1	0,61	0,61				particular
			2	0,02			0,02		
		135	1	0,5	0,5				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,05			0,05		
			4	0,08				0,08	
			5	0,02	0,02				
			6	0,19	0,19				
		136	1	1,58	1,58				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01			0,01		
			5	0,01			0,01		
			6	0,01			0,01		
			7	0,01			0,01		
			8	0,09			0,09		
		137	1	1,13	1,13				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,15			0,15		
			4	0,01			0,01		
			6	0,01			0,01		
		138	1	2,23	2,23				particular
			2	0,11			0,11		
			3	0,02			0,02		
		139	1	0,97	0,97				particular
			2	0,04			0,04		
			3	0,03			0,03		
			4	0,01			0,01		
		140	1	0,49	0,49				particular
			2	0,01			0,01		
		141	1	1,43	1,43				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01			0,01		
			5	0,02			0,02		

			6	0,03			0,03		
			11	0,01			0,01		
		142	1	0,64	0,64				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,15			0,15		
			4	0,02			0,02		
			5	0,01			0,01		
		184	1	0,78			0,78		particular
		185	1	0,39	0,39				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,04			0,04		
			4	0,06	0,06				
			5	0,03				0,03	
		186	1	0,27			0,27		particular
		195	1	0,73	0,73				particular
			2	0,01			0,01		
			3	0,01			0,01		
			4	0,01			0,01		
			5	0,01			0,01		
			6	0,01			0,01		
			7	0,01			0,01		
Corral de Calatrava									
	14								
		5	1	36,47	36,47				JCCM
			2	25,46		25,46			JCCM
			3	7,26	7,26				JCCM
			4	15,12		15,12			JCCM
			5	20,35			20,35		JCCM
			6	19,86		19,86			JCCM
			15	0,03	0,03				JCCM
		7	1	104,55		104,55			particular
			16	6,15	6,15				
			17	4,12	4,12				
			18	12,92	12,92				
			19	0,28			0,28		
		8	1	15,17		15,17			particular
		15	1	28,99		28,99			particular
			5	1,75	1,75				
			14	7,84	7,84				
		75	1	24,96		24,96			particular
			3	15,63	15,63				

TOTAL			631,4	172,28	265,78	191,91	1,43	
--------------	--	--	--------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--

La Junta de Comunidades de Castilla la Mancha ha adquirido recientemente, mediante permuta las parcelas 5 del polígono 14 del T.M. de Corral de Calatrava y la 69 del polígono 11 del término de Alcolea de Calatrava con una superficie total de 139,54 ha. La permuta fue aprobada por Resolución de la Consejería de Agricultura de fecha 03/09/2012 y publicada en el Diario Oficial de Castilla la Mancha N° 189 de 26 de septiembre del 2012 (en sombreado en la tabla).

El resto de las parcelas, con una superficie aproximada de 492 ha., son de propiedad particular, salvo la parcela 184 del polígono 11 del T.M. de Alcolea de Calatrava cuya titularidad corresponde a la Dirección General de Patrimonio y que forma parte del terreno de acceso al repetidor de comunicación existente dentro del espacio natural protegido. Dentro de la superficie de propiedad particular, 187,06 ha. son de un único titular y 23,49 ha. correspondientes a la parcela 8 del polígono 14 de Corral de Calatrava pertenecen a una entidad jurídica (Sociedad limitada).

Los trabajos de forestación se van a realizar sobre una superficie total de 18,32 en la parcela 5 del polígono 11 propiedad de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha y en las parcelas agrícolas de pendiente superior al 12 % que son las siguientes:

Tabla 4.2. parcelas agrícolas con pendiente superior al 12 % objeto de forestación

t. municipal		polígono	parcela	superficie	pendiente
Alcolea de calatrava		11	48	0,96	12,40
Alcolea de calatrava		11	70	3,94	20,60
Alcolea de calatrava		11	108	2,46	15,20
Alcolea de calatrava		11	109	0,28	12,70
TOTAL				7,64	

La propuesta de regulación de uso público se va a realizar sobre terrenos de titularidad pública, bien sobre terrenos de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha bien sobre terrenos de dominio público pecuario.

Los terrenos están surcados por los siguientes caminos vecinales:

1. Camino de San Benito: cruza el espacio de norte a sur a través de los 2 términos municipales.

2. Camino antiguo del Castillo de Herrera a San Benito: hasta la laguna de Peñarroya
3. Senda de los Pozuelos: del Camino Ancho hasta la Cañada Real dentro del espacio
4. Camino del Badil Alto: desde la carretera CRP-4124 al collado del Badil Alto
5. Camino de la CRP-4124 al repetidor de TV

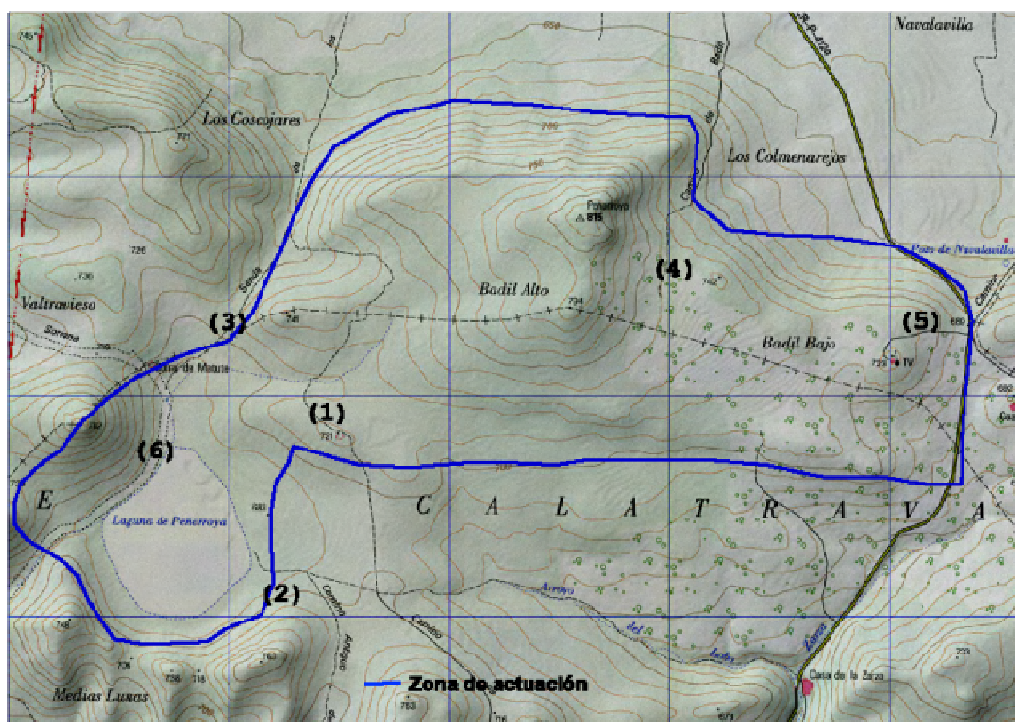


Figura 4.1. caminos vecinales en el territorio

Se ha abierto, desde hace años, un camino a través de la curva de nivel desde la senda de los pozuelos (3) hasta el camino de San Benito. Existen además otros caminos no identificados cartográficamente fundamentalmente para acceso a cultivos que son considerados caminos particulares aun cuando están abiertos y están generando derechos de servidumbre de paso.

Además cruza por el extremo oeste de la Laguna la Cañada Real Soriana (6). Esta Cañada Real se encuentra deslindada y amojonada con una anchura de 75 m. en el término municipal de Alcolea de Calatrava de acuerdo con la Resolución de 02/06/2010 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (D.O.C.M. N° 32 de 12 de julio del 2010). El dominio público pecuario en el término municipal de Corral de Calatrava surca los terrenos de la parcela 5 del polígono 11 adquirido por la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha por lo que no existe riesgo de intrusiones y la anchura que figura en el proyecto de clasificación de la misma va a ser respetado.

5. ESTUDIO DEL ESTADO ECONÓMICO-SOCIAL

Si bien se considera que dada la globalización en la actuación del tejido empresarial y las facilidades del transporte moderno de personas, empresas y mercancías, cada vez tiene menos influencia la situación económico-social de la comarca tanto para la ejecución de las obras como para el fin al que estas estén destinadas, sí es necesario hacer una referencia a la situación de desarrollo poblacional y de dedicación u ocupación. Este Estudio va a ayudar a contextualizar la actuación en cuanto a la afección que la ejecución de las obras vaya a tener en la trama socioeconómica y, lo que es más importante, la que pueda tener la restauración pretendida.

La zona de actuación se encuentra en los municipios de Alcolea de Calatrava y Corral de Calatrava. Ambas poblaciones se encuentran a escasa distancia del núcleo de Ciudad Real (a 20 y 19 Kms respectivamente) lo que tiene una influencia significativa tanto en los movimientos demográficos como en la ocupación y actividad de la comarca. Se prevé que en al menos en el medio plazo que continúe el crecimiento poblacional de los grandes núcleos (Ciudad Real básicamente y en menor medida Puertollano también próximo a la zona de actuación) y la despoblación del resto de la comarca. El estudio demográfico se centra, por tanto, en estos tres municipios. Se elude el municipio de Puertollano si bien hay que dejar constancia que este núcleo, con más de 50.000 habitantes cada vez ha tomado más importancia como destino de la emigración de la comarca del Campo de Calatrava al ubicarse en su periferia industrias químicas, minas de carbón que abastecen a centrales térmicas y una importante refinería de petróleo.

En cuanto a la distribución de la población por edades las pirámides de población demuestran un envejecimiento de la población producido por los movimientos migratorios y un descenso del crecimiento vegetativo de la zona rural frente a una población estable, dinámica, significativamente más joven en el núcleo de Ciudad Real.

Aun cuando el número de actividades de los sectores distintos a la agricultura suponen un porcentaje de dedicación superior a este, es ineludible que la agricultura todavía sigue siendo la actividad primaria en importancia económica y de utilización del suelo aun cuando la actividad terciaria (administración, escolaridad, seguridad e higiene) juega un papel complementario de esta actividad primaria (Rodríguez Espinosa).

La población total de estos municipios es de 1627 habitantes en Alcolea de Calatrava, 1221 en Corral de Calatrava y 74.345 la del municipio de Ciudad Real. La población en los dos municipios rurales ha disminuido ligeramente desde el año 2007 presumiblemente a costa de la población de la capital que aumenta año tras año.

La dedicación a la agricultura y construcción es muy similar en Corral y Alcolea de Calatrava con el mismo porcentaje del 17 % en los dos casos. Se trata de una agricultura básica, prácticamente en su totalidad dedicada a cereal seco salvo puntuales explotaciones de viñedo en vaso y olivar. Aun cuando los datos hasta el 2010 presentaban un estado de edad en ese sector sumamente envejecido, en los últimos años se ha detectado un incremento en la incorporación de población más joven muy posiblemente como consecuencia de la crisis y desempleo en el sector de la construcción.

Existe una diferencia de 10 puntos porcentuales en las actividades industriales a favor de Corral (21 %) y en el sector servicios a favor de Alcolea (57 %).

El paro prácticamente se ha duplicado del año 2009 a 2010 llegando a 135 personas en Corral de Calatrava. En Alcolea el aumento ha sido más paulatino desde el año 2007 llegando en el 2010 a las 185 personas.

En cuanto a la actividad económica en el municipio de Ciudad Real, la mayor actividad se corresponde con el comercio al que se dedica el 65 % de la actividad principalmente el minoritario al que se corresponde el 86 % del total. La construcción es una actividad que se ha ido reduciendo desde el 2008 si bien, en el año 2010 aún suponía el 27% del total de la actividad económica hay que tener en cuenta que su reducción tiene que haberse acelerado hasta la fecha. La industria supone únicamente el 8 % de la actividad. El paro registrado prácticamente se ha duplicado del 2008 al 2010 alcanzando en este año las 6.500 personas y ha afectado en general a todos los sectores fundamentalmente al comercio minorista y a la construcción. La agricultura ocupa únicamente un 2,6 % de la actividad.

Se adjuntan las fichas del Instituto de Estadística de Castilla la Mancha para estos tres términos municipales.

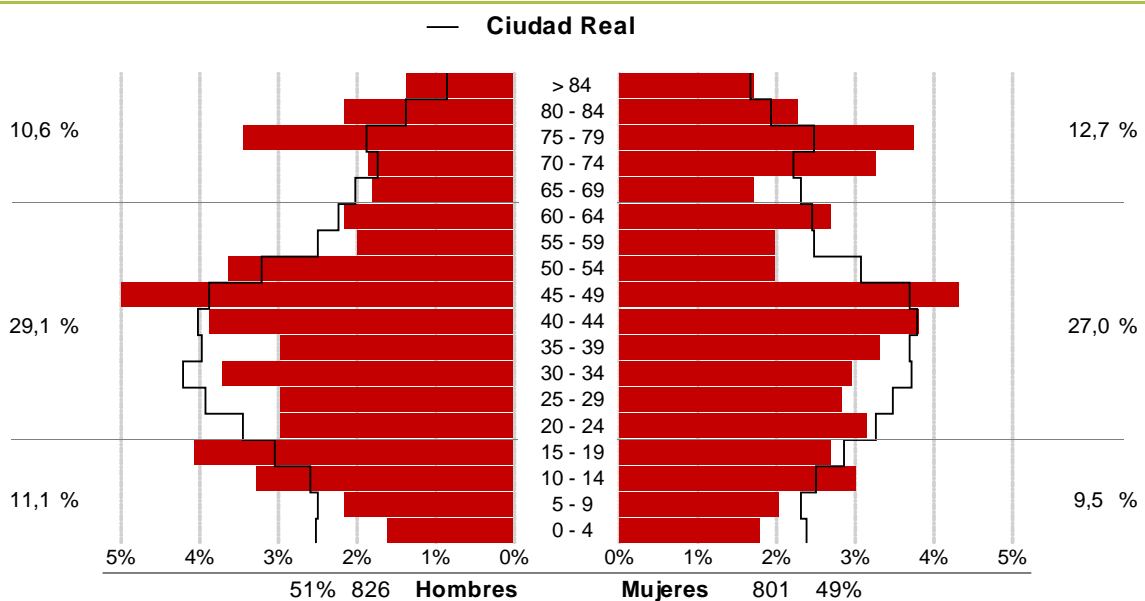


1. TERRITORIO

Municipio	Alcolea de Calatrava	Altitud (m)	633
Código INE	13007	Distancia a la capital (Km)	20
Densidad - 2010 (Hab / Km²)	23	Partido judicial	Ciudad Real
Superficie municipal (Km²)	71	Número de núcleos	1

2. DEMOGRAFÍA

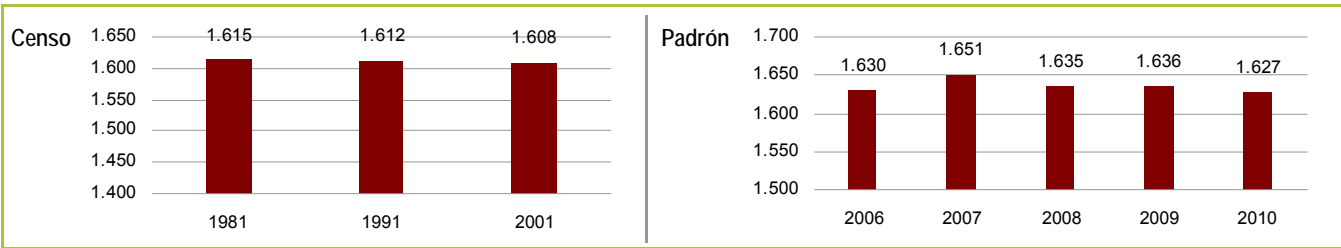
Estructura de la población - Padrón 2010



ÍNDICE	MUNICIPIO	PROVINCIA	COMUNIDAD
Dependencia	59,0 %	49,6 %	49,1 %
Longevidad	63,1 %	55,1 %	55,3 %
Maternidad	14,7 %	20,1 %	21,4 %
Tendencia	80,9 %	102,7 %	103,8 %
Reemplazo	135,0 %	146,6 %	147,8 %



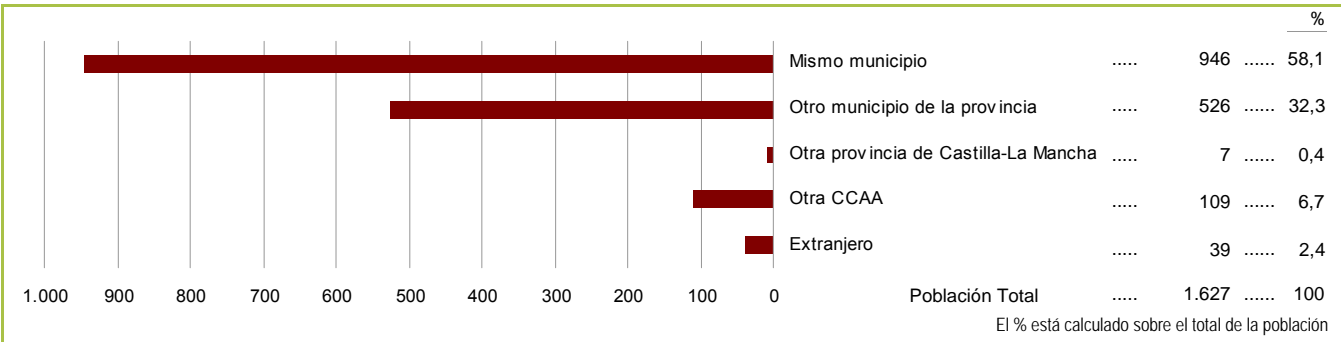
Evolución de la población



Fuente: Censo de Población y Viviendas. INE

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

Población según lugar de nacimiento - 2010



Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

MNP - 2009

Nacimientos	12
Defunciones	21
Crecimiento vegetativo	-9
Matrimonios	5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. INE

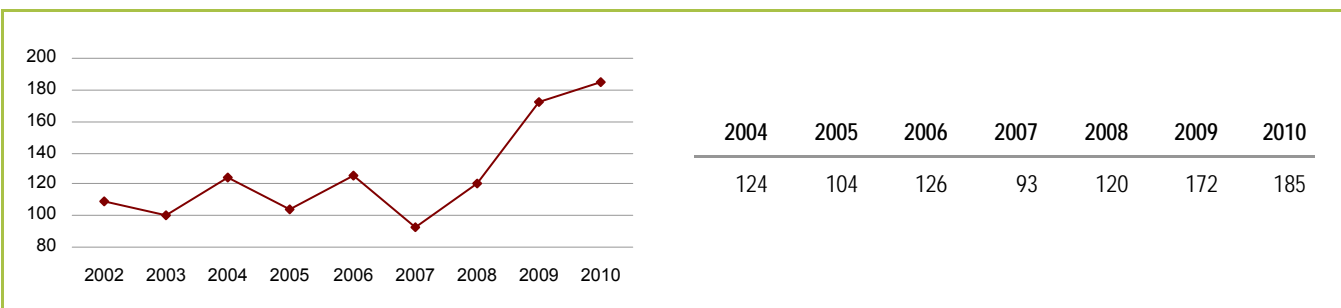
Población por grupos de edad

	2006	2007	2008	2009	2010
Menores de 16 años	290	267	257	242	248
De 16 a 64 años	949	984	992	1.012	1.000
Mayores de 65 años	391	400	386	382	379

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

3.MERCADO DE TRABAJO

Paro registrado a 31 de Marzo



Fuente: Estadística de Paro Registrado por municipios. INEM

Afiliados a la seguridad social a diciembre de 2010

Empresas por sector de actividad			Afiliaciones por sector de actividad		
		%			%
Agricultura	6	18,2	Agricultura	35	16,7
Industria	5	15,2	Industria	22	10,5
Construcción	8	24,2	Construcción	34	16,3
Servicios	14	42,4	Servicios	118	56,5
No consta	0	0,0	No consta	0	0,0
TOTAL	33	100	TOTAL	209	100

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

**4. ENTIDADES DE DEPÓSITO**

	<u>2000</u>	<u>2010</u>
Total oficinas bancarias	3	3
Bancos	0	0
Cajas de Ahorro	2	2
Cooperativas de Crédito	1	1

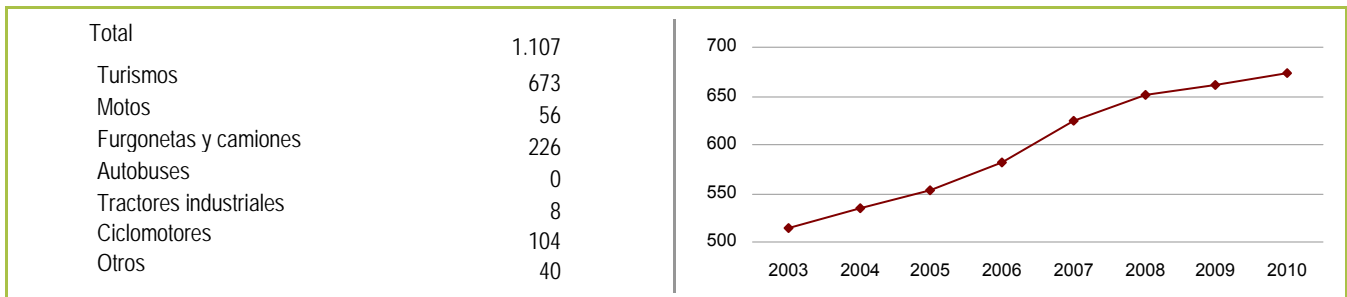
Fuente: Banco de España

Nota: El aumento en el número de bancos y la disminución en el de Cajas de Ahorro se debe a la transformación de la Caja Castilla-La Mancha en Banco Castilla-La Mancha.

5. BIENES INMUEBLES POR USOS - 2010

Almacen y Estacionamiento	29	Oficinas	2
Comercial	10	Edificio Singular	1
Cultural	3	Religioso	2
Ocio, Hostelería	3	Espectáculos	1
Industrial	115	Residencial	985
Deportivo	4	Sanidad, Beneficencia	2
Suelo vacante	177	Total	1.334

Fuente: Dirección General del Catastro

6. PARQUE DE VEHÍCULOS - 2010Número de vehículosEvolución del número de turismos

Fuente: Dirección General de Tráfico

7. PRESUPUESTOS MUNICIPALESPresupuestos de las entidades locales - euros

	<u>Presupuestos 2010</u>	<u>Liquidación de los presupuestos 2009 (*)</u>
TOTAL PRESUPUESTOS INGRESOS	1.595.212	1.760.739
Impuestos directos	208.936	203.865
Impuestos indirectos	15.714	19.929
Tasas y otros ingresos	107.302	145.909
Transferencias corrientes	508.000	615.943
Ingresos patrimoniales	9.829	14.629
Enajenación inversiones reales	0	0
Transferencias de capital	745.431	760.464
Activos financieros	0	0
Pasivos financieros	0	0
TOTAL PRESUPUESTOS GASTOS	1.595.212	1.786.572
Gastos de personal	361.523	500.324
Gastos en bienes corrientes y servicios	374.235	423.615
Gastos financieros	1.000	949
Transferencias corrientes	39.848	33.856
Inversiones reales	818.606	827.829
Transferencias de capital	0	0
Activos financieros	0	0
Pasivos financieros	0	0

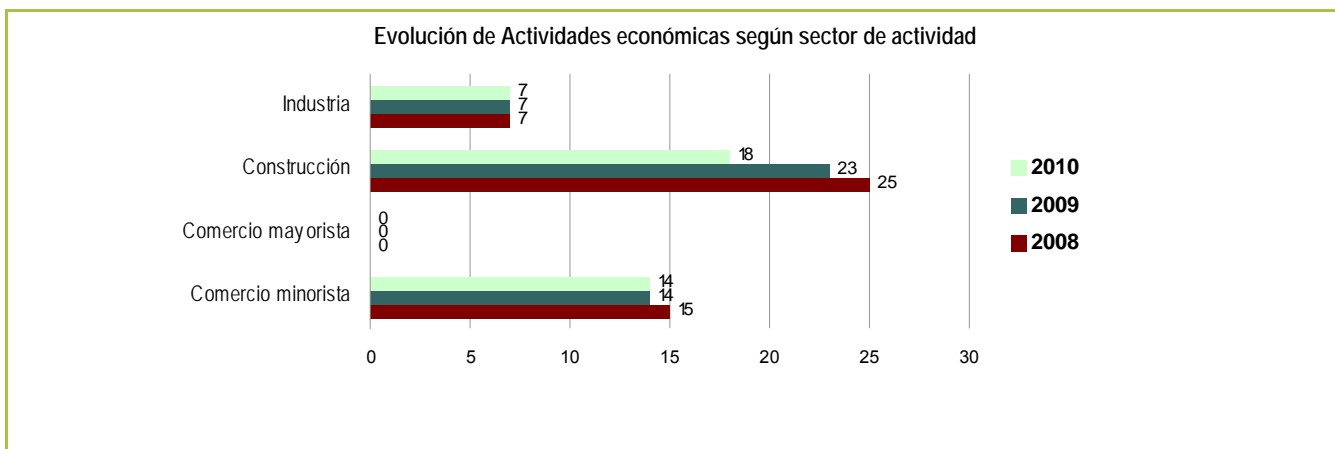
Fuente: Dirección General de Financiación Territorial. Ministerio de Economía y Hacienda.

(*): Se recogen en la liquidación de presupuestos de ingresos los derechos liquidados y, en relación a los gastos, las obligaciones reconocidas.

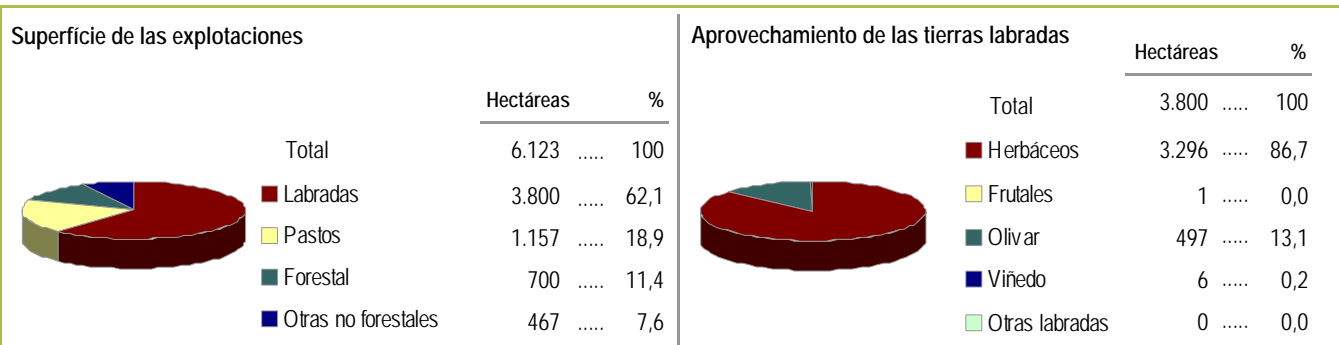


8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

	2008	2009	2010
INDUSTRIA	7	7	7
Energía y Agua	0	0	0
Extracción y transf. minerales no energét. y deriv.:ind. Quím.	0	0	0
Industrias transf. de los metales; mecán. precisión	3	3	3
Industria manufacturera	4	4	4
CONSTRUCCIÓN	25	23	18
COMERCIO MAYORISTA	0	0	0
Comercio al por mayor de materias primas agrarias, productos alimenticios, bebidas y tabacos	0	0	0
Comercio al por mayor textiles, confección, calzado y artículos de cuero	0	0	0
Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería y para el mantenimiento y funcionamiento del hogar	0	0	0
Comercio al por mayor de artículos de consumo duradero	0	0	0
Comercio al por mayor interindustrial de la minería y química	0	0	0
Otro comercio al por mayor interindustrial	0	0	0
Comerciales exportadoras y comercio al por mayor en zonas y depósitos francos	0	0	0
Otro comercio al por mayor no especificado en los grupos anteriores	0	0	0
COMERCIO MINORISTA	15	14	14
Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco realizado en establecimientos permanentes	7	7	7
Comercio al por menor de productos industriales no alimenticios realizado en establecimientos permanentes	8	7	7
Comercio en grandes almacenes	0	0	0
Comercio en hipermercados	0	0	0
Comercio en almacenes populares	0	0	0
TOTAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	47	44	39



Fuente: Impuesto de Actividades Económicas

**9. CENSO AGRARIO - 1999****Distribución de la superficie****Titulares de explotaciones**

Por ocupación		Por grupos de edad	
Total	229	Total	229
Ocupación principal	161	Hasta los 35 años	17
Ocupación en otra actividad lucrativa	68	De 35 a 54 años	55
		De 55 a 64 años	51
		De 65 y más años	106

Explotaciones

Total	231
Parcelas de las explotaciones con tierras	2.340
Unidades de trabajo - año (UTA)	63

Explotaciones según superficie

	Explotaciones con tierras	Explotaciones con superficie agrícola utilizada
Total	229	229
De 0 a 5 Ha.	115	115
De 5 a 10 Ha.	38	39
De 10 a 20 Ha.	34	34
De 20 a 50 Ha.	24	24
De 50 y más Ha.	18	17

Hectáreas según régimen de tenencia

Total	6.123
Propiedad	4.394
Arrendamiento	1.522
Aparcería	13
Otros regímenes	195

Maquinaria

Total	83
Tractores (ruedas o cadenas)	76
Motocultores, motosegadoras, motoazadas y motofresadoras	5
Cosechadoras de cereales	0
Otras cosechadoras	2

Ganadería (unidades ganaderas)

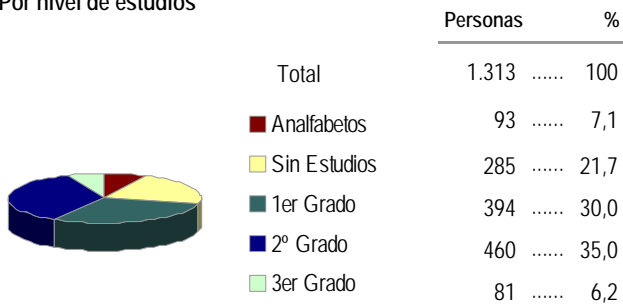
Total unidades ganaderas	972
Bovinos	337
Ovinos	572
Caprinos	53
Porcinos	0
Aves	0
Otros	10



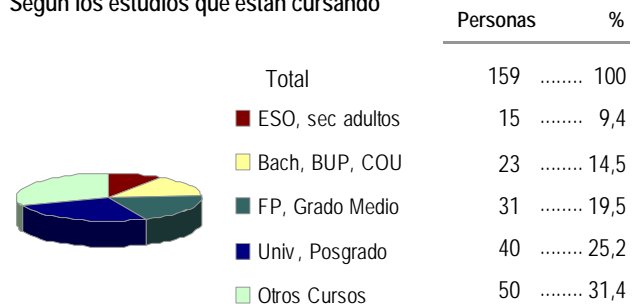
10. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - 2001

Población de 16 años o más en viviendas familiares

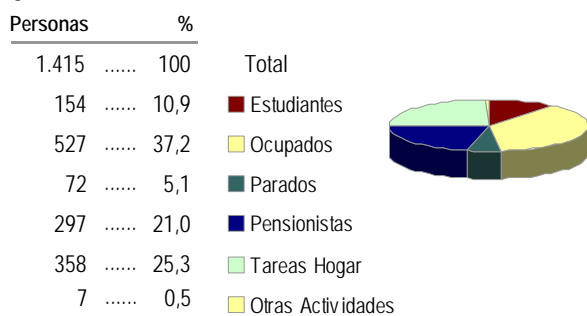
Por nivel de estudios



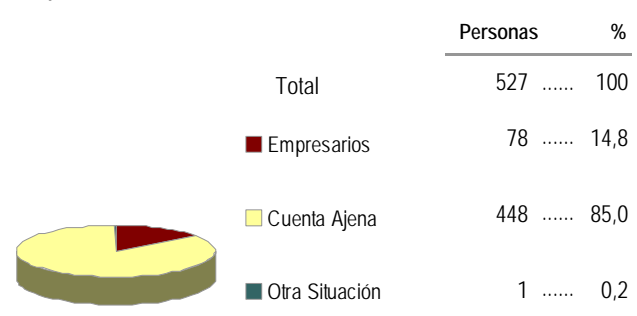
Según los estudios que están cursando



Según relación con la actividad



Ocupados



Hogares

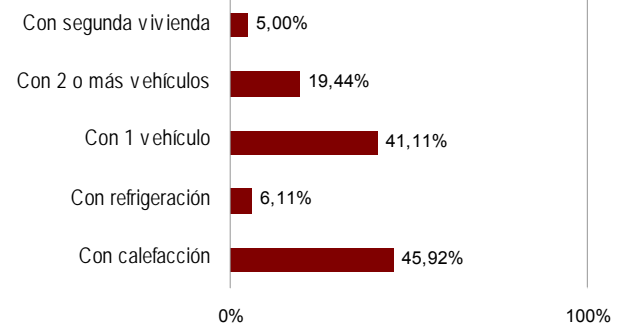
Tamaño de los hogares

Total	540
1 persona	93
2 personas	142
3 personas	97
4 personas	132
5 personas	51
6 y más personas	25

Régimen de la vivienda

En propiedad	497
En alquiler	16
Otro régimen	27

Equipamiento de los hogares

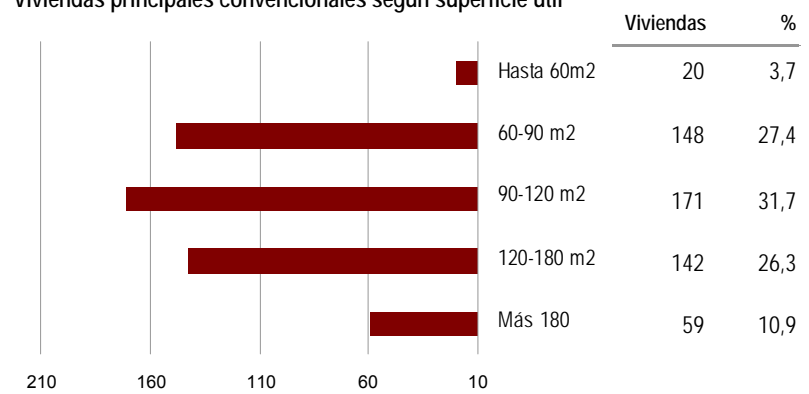


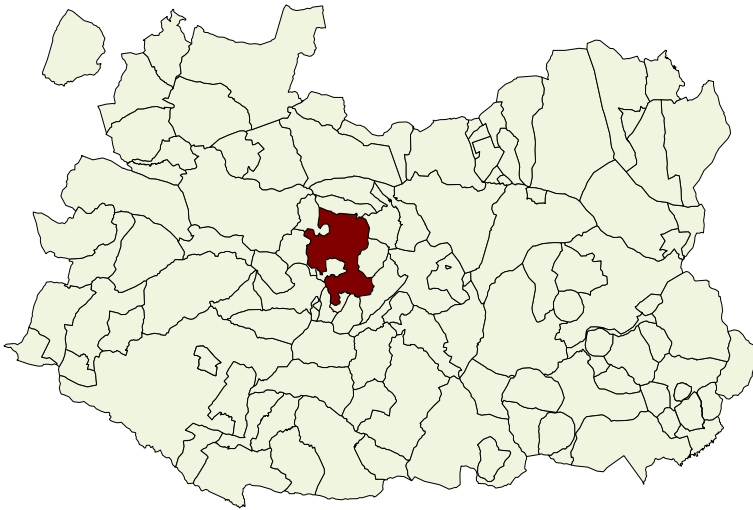
Viviendas

Viviendas según clase

Total	850
Viviendas Familiares	850
Principales	540
Convencionales	540
Alojamientos	0
No Principales	310
Secundarias	158
Vacías	152
Otro Tipo	0
Viviendas Colectivas	0

Viviendas principales convencionales según superficie útil



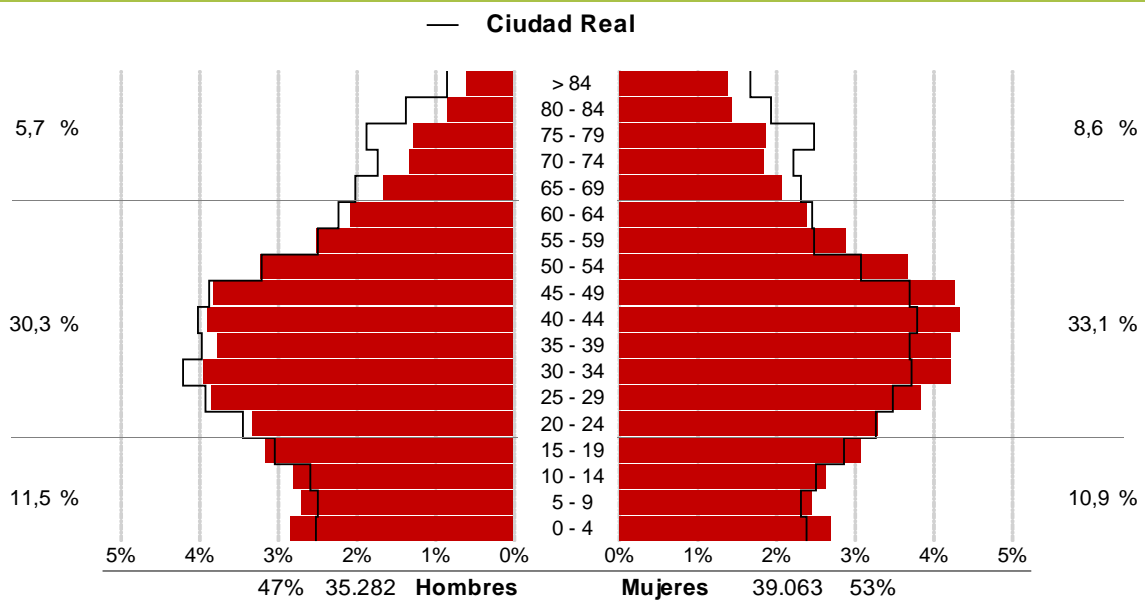


1. TERRITORIO

Municipio	Ciudad Real	Altitud (m)	635
Código INE	13034	Distancia a la capital (Km)	0
Densidad - 2010 (Hab / Km²)	261	Partido judicial	Ciudad Real
Superficie municipal (Km²)	285	Número de núcleos	4

2. DEMOGRAFÍA

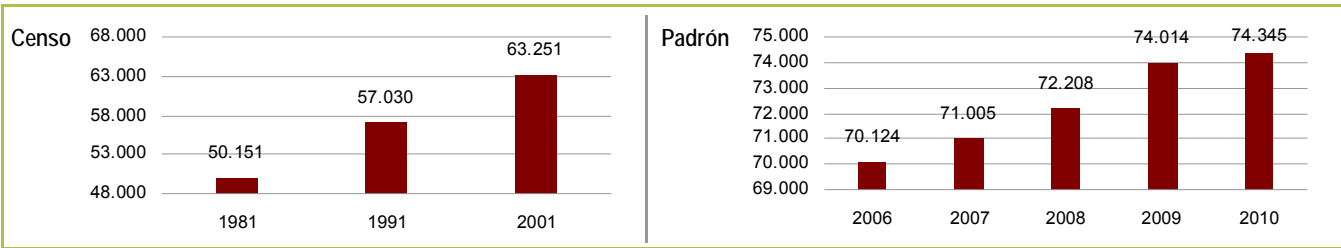
Estructura de la población - Padrón 2010



ÍNDICE		MUNICIPIO	PROVINCIA	COMUNIDAD
Dependencia	$((\text{Pob.} < 15 + \text{Pob.} > 64) / \text{Pob. de 15 a 64}) \times 100$	43,6 %	49,6 %	49,1 %
Longevidad	$(\text{Pob.} > 74 / \text{Pob.} > 64) \times 100$	51,7 %	55,1 %	55,3 %
Maternidad	$(\text{Pob. de 0 a 4} / \text{Mujeres de 15 a 49}) \times 100$	20,3 %	20,1 %	21,4 %
Tendencia	$(\text{Pob. de 0 a 4} / \text{Pob. de 5 a 9}) \times 100$	107,3 %	102,7 %	103,8 %
Reemplazo	$(\text{Pob. de 20 a 29} / \text{Pob. de 55 a 64}) \times 100$	144,8 %	146,6 %	147,8 %



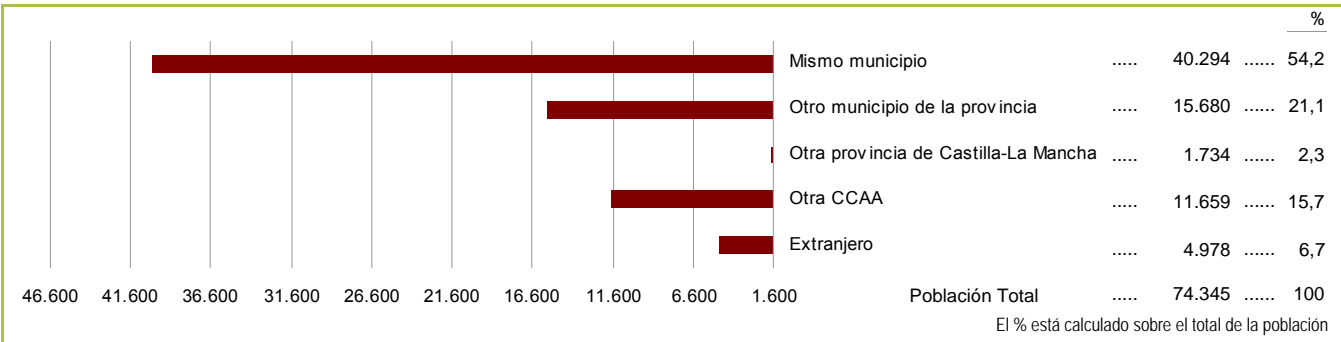
Evolución de la población



Fuente: Censo de Población y Viviendas. INE

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

Población según lugar de nacimiento - 2010



Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

MNP - 2009

Nacimientos	874
Defunciones	594
Crecimiento vegetativo	280
Matrimonios	288

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. INE

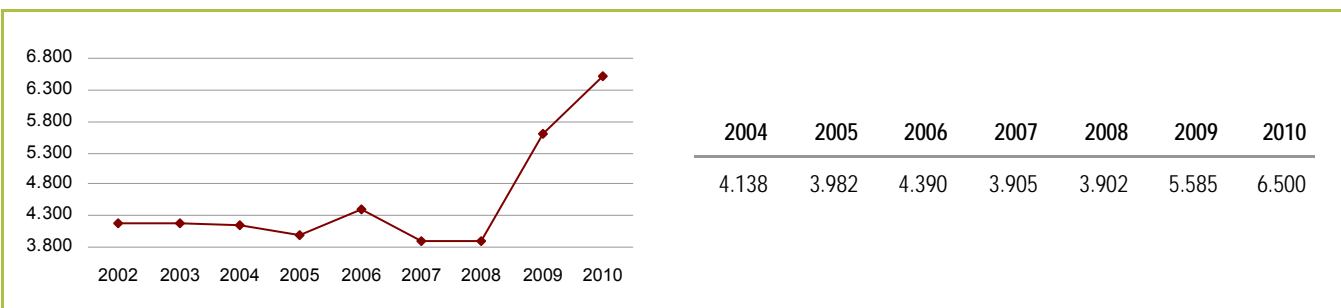
Población por grupos de edad

	2006	2007	2008	2009	2010
Menores de 16 años	12.500	12.512	12.548	12.869	12.895
De 16 a 64 años	47.668	48.536	49.541	50.707	50.843
Mayores de 65 años	9.956	9.957	10.119	10.438	10.607

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

3.MERCADO DE TRABAJO

Paro registrado a 31 de Marzo



Fuente: Estadística de Paro Registrado por municipios. INEM

Afiliados a la seguridad social a diciembre de 2010

Empresas por sector de actividad				Afiliaciones por sector de actividad			
			%				%
Agricultura	94	.....	2,8	Agricultura	1.087	.....	2,6
Industria	138	.....	4,1	Industria	1.540	.....	3,7
Construcción	267	.....	7,9	Construcción	2.270	.....	5,4
Servicios	2.893	.....	85,3	Servicios	37.233	.....	88,4
No consta	0	.....	0,0	No consta	0	.....	0,0
TOTAL	3.392	.....	100	TOTAL	42.130	.....	100

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de la Seguridad Social.



4. ENTIDADES DE DEPÓSITO

	<u>2000</u>	<u>2010</u>
Total oficinas bancarias	59	72
Bancos	24	30
Cajas de Ahorro	29	33
Cooperativas de Crédito	6	9

Fuente: Banco de España

Nota: El aumento en el número de bancos y la disminución en el de Cajas de Ahorro se debe a la transformación de la Caja Castilla-La Mancha en Banco Castilla-La Mancha.

5. BIENES INMUEBLES POR USOS - 2010

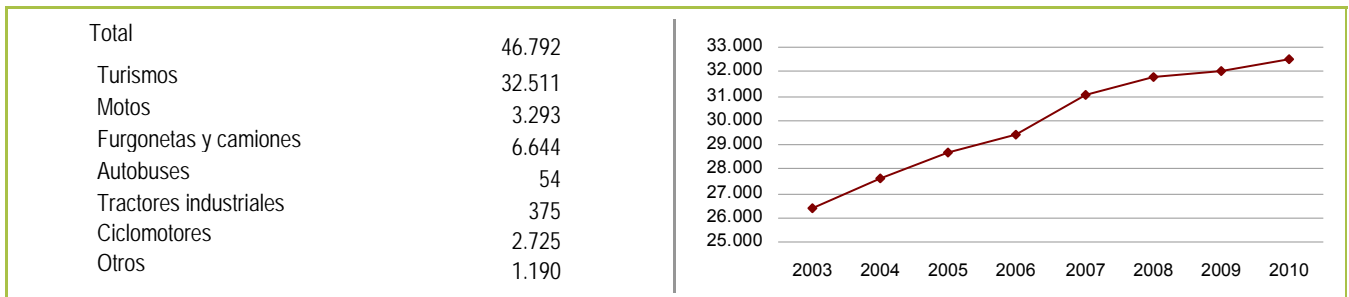
Almacen y Estacionamiento	22.316	Oficinas	487
Comercial	2.298	Edificio Singular	32
Cultural	54	Religioso	24
Ocio, Hostelería	39	Espectáculos	3
Industrial	3.038	Residencial	37.473
Deportivo	63	Sanidad, Beneficencia	96
Suelo vacante	1.123	Total	67.046

Fuente: Dirección General del Catastro

6. PARQUE DE VEHÍCULOS - 2010

Número de vehículos

Evolución del número de turismos



Fuente: Dirección General de Tráfico

7. PRESUPUESTOS MUNICIPALES

Presupuestos de las entidades locales - euros

	<u>Presupuestos 2010</u>	<u>Liquidación de los presupuestos 2009 (*)</u>
TOTAL PRESUPUESTOS INGRESOS	84.074.071	89.966.919
Impuestos directos	29.778.122	27.315.151
Impuestos indirectos	3.899.797	2.654.489
Tasas y otros ingresos	16.226.565	19.850.717
Transferencias corrientes	17.850.719	17.673.271
Ingresos patrimoniales	6.824.456	1.210.340
Enajenación inversiones reales	1.350.000	2.429.348
Transferencias de capital	2.048.672	13.024.198
Activos financieros	277.000	3.867
Pasivos financieros	5.818.740	5.805.538
TOTAL PRESUPUESTOS GASTOS	82.311.732	85.127.280
Gastos de personal	34.180.481	30.706.656
Gastos en bienes corrientes y servicios	22.156.220	20.762.415
Gastos financieros	852.407	883.900
Transferencias corrientes	10.189.772	7.588.713
Inversiones reales	6.762.136	20.869.156
Transferencias de capital	0	118.144
Activos financieros	277.000	0
Pasivos financieros	7.893.716	4.198.297

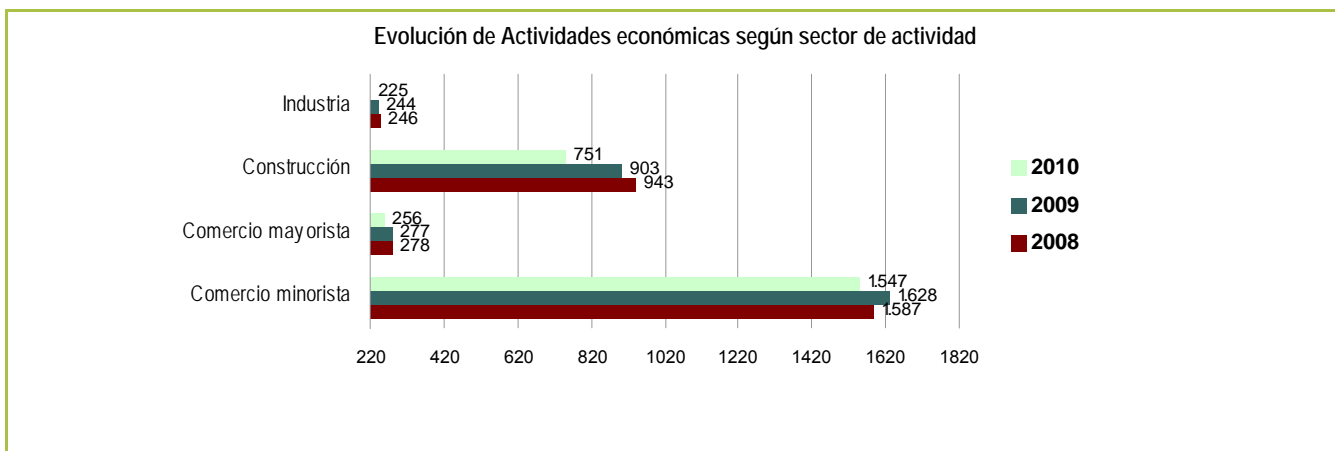
Fuente: Dirección General de Financiación Territorial. Ministerio de Economía y Hacienda.

(*): Se recogen en la liquidación de presupuestos de ingresos los derechos liquidados y, en relación a los gastos, las obligaciones reconocidas.

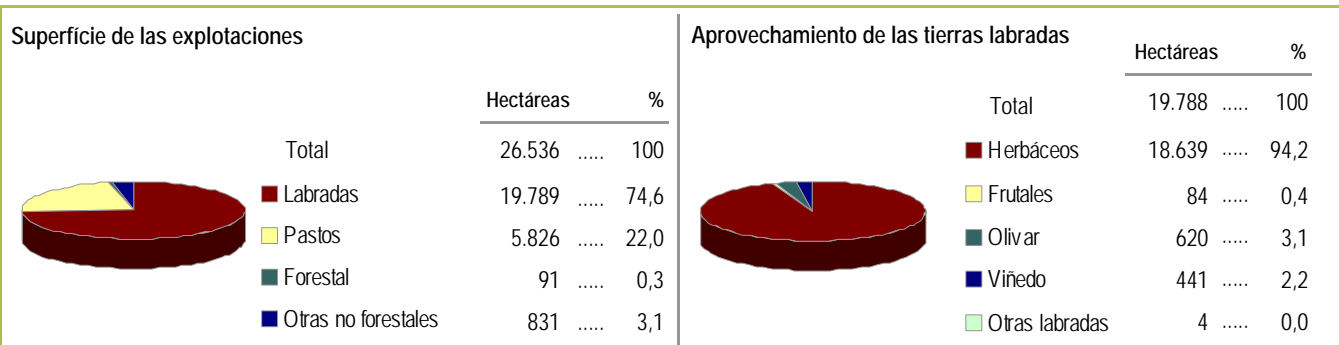


8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

	2008	2009	2010
INDUSTRIA	246	244	225
Energía y Agua	8	7	4
Extracción y transf. minerales no energét. y deriv.:ind. Quím.	16	16	15
Industrias transf. de los metales; mecán. precisión	62	66	64
Industria manufacturera	160	155	142
CONSTRUCCIÓN	943	903	751
COMERCIO MAYORISTA	278	277	256
Comercio al por mayor de materias primas agrarias, productos alimenticios, bebidas y tabacos	90	92	79
Comercio al por mayor textiles, confección, calzado y artículos de cuero	10	11	10
Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería y para el mantenimiento y funcionamiento del hogar	24	22	17
Comercio al por mayor de artículos de consumo duradero	63	62	57
Comercio al por mayor interindustrial de la minería y química	11	9	7
Otro comercio al por mayor interindustrial	49	46	50
Comerciales exportadoras y comercio al por mayor en zonas y depósitos francos	0	0	0
Otro comercio al por mayor no especificado en los grupos anteriores	31	35	36
COMERCIO MINORISTA	1.587	1.628	1.547
Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco realizado en establecimientos permanentes	431	433	418
Comercio al por menor de productos industriales no alimenticios realizado en establecimientos permanentes	1.146	1.183	1.117
Comercio en grandes almacenes	0	0	0
Comercio en hipermercados	2	2	2
Comercio en almacenes populares	8	10	10
TOTAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	3.054	3.052	2.779



Fuente: Impuesto de Actividades Económicas

**9. CENSO AGRARIO - 1999****Distribución de la superficie****Titulares de explotaciones**

Por ocupación		Por grupos de edad	
Total	344	Total	344
Ocupación principal	242	Hasta los 35 años	19
Ocupación en otra actividad lucrativa	102	De 35 a 54 años	128
		De 55 a 64 años	90
		De 65 y más años	107

Explotaciones

Total	377
Parcelas de las explotaciones con tierras	2.194
Unidades de trabajo - año (UTA)	363

Explotaciones según superficie

	Explotaciones con tierras	Explotaciones con superficie agrícola utilizada
Total	370	364
De 0 a 5 Ha.	122	118
De 5 a 10 Ha.	56	54
De 10 a 20 Ha.	59	60
De 20 a 50 Ha.	40	41
De 50 y más Ha.	93	91

Hectáreas según régimen de tenencia

Total	26.536
Propiedad	23.186
Arrendamiento	3.043
Aparcería	254
Otros regímenes	53

Maquinaria

Total	333
Tractores (ruedas o cadenas)	285
Motocultores, motosegadoras, motoazadas y motofresadoras	24
Cosechadoras de cereales	11
Otras cosechadoras	13

Ganadería (unidades ganaderas)

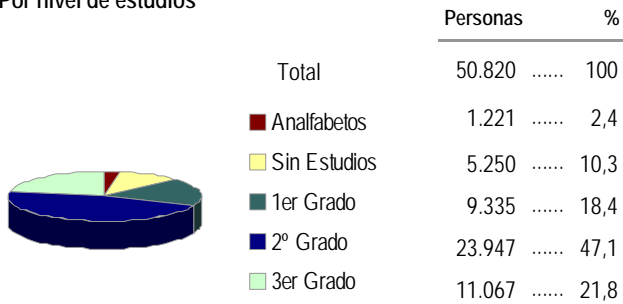
Total unidades ganaderas	3.862
Bovinos	2.132
Ovinos	1.288
Caprinos	51
Porcinos	292
Aves	24
Otros	75



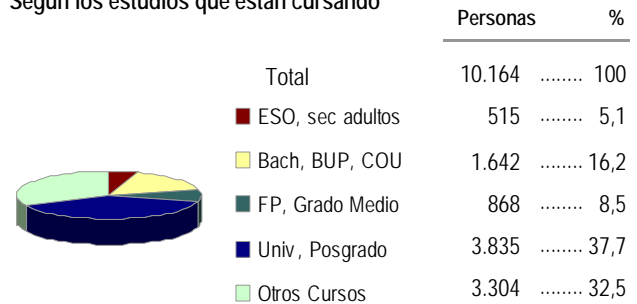
10. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - 2001

Población de 16 años o más en viviendas familiares

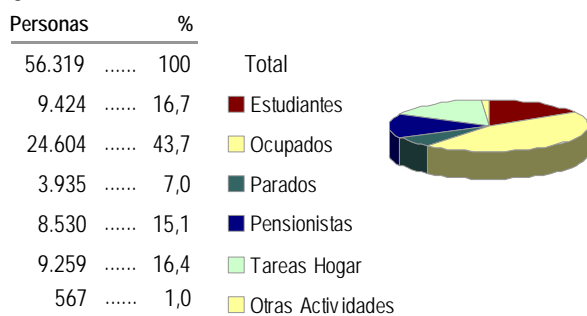
Por nivel de estudios



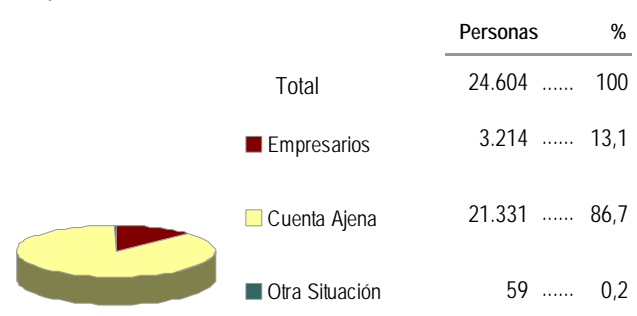
Según los estudios que están cursando



Según relación con la actividad



Ocupados



Hogares

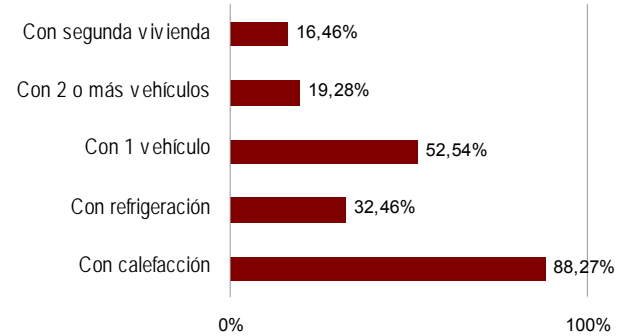
Tamaño de los hogares

Total	20.896
1 persona	3.990
2 personas	4.592
3 personas	4.037
4 personas	5.370
5 personas	2.022
6 y más personas	885

Régimen de la vivienda

En propiedad	18.073
En alquiler	1.997
Otro régimen	826

Equipamiento de los hogares

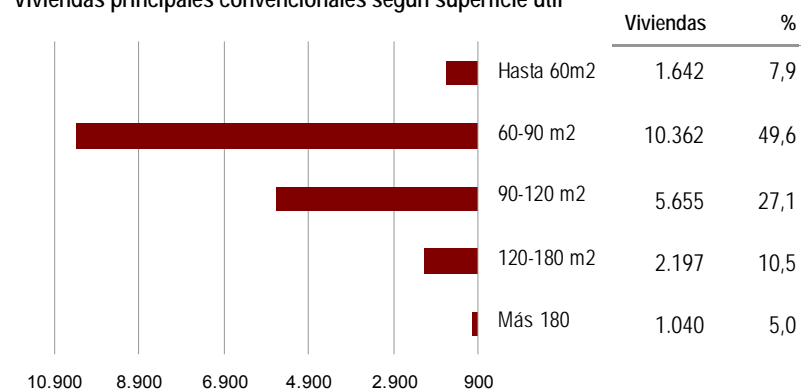


Viviendas

Viviendas según clase

Total	28.799
Viviendas Familiares	28.784
Principales	20.896
Convencionales	20.896
Alojamientos	0
No Principales	7.888
Secundarias	2.701
Vacías	3.605
Otro Tipo	1.582
Viviendas Colectivas	15

Viviendas principales convencionales según superficie útil



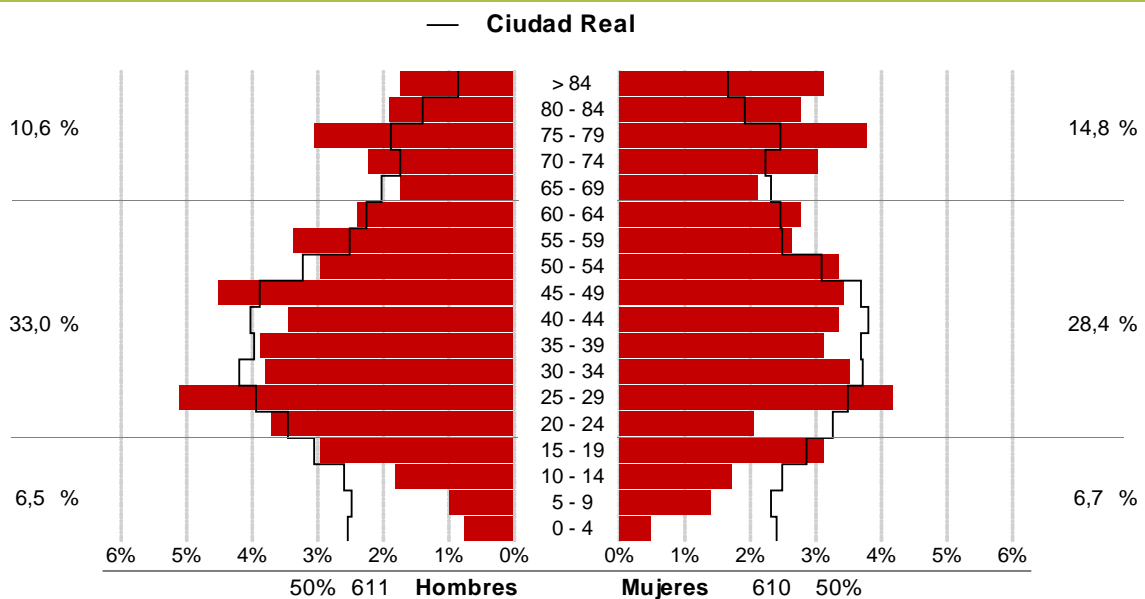


1. TERRITORIO

Municipio	Corral de Calatrava	Altitud (m)	660
Código INE	13035	Distancia a la capital (Km)	19
Densidad - 2010 (Hab / Km²)	8	Partido judicial	Puertollano
Superficie municipal (Km²)	149	Número de núcleos	1

2. DEMOGRAFÍA

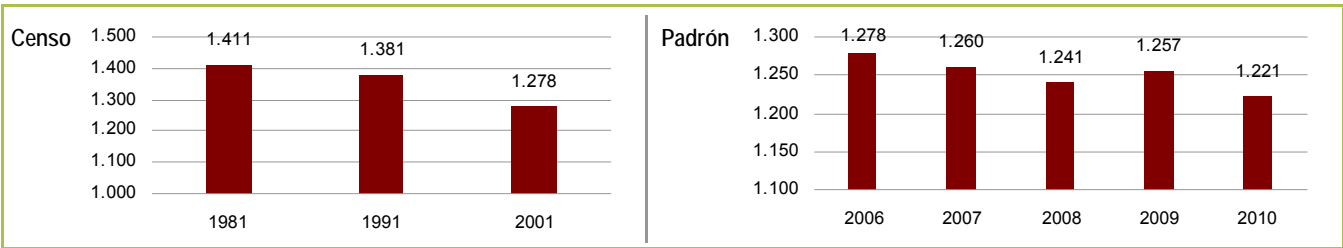
Estructura de la población - Padrón 2010



ÍNDICE		MUNICIPIO	PROVINCIA	COMUNIDAD
Dependencia	$((\text{Pob.} < 15 + \text{Pob.} > 64) / \text{Pob. de 15 a 64}) \times 100$	48,2 %	49,6 %	49,1 %
Longevidad	$(\text{Pob.} > 74 / \text{Pob.} > 64) \times 100$	64,2 %	55,1 %	55,3 %
Maternidad	$(\text{Pob. de 0 a 4} / \text{Mujeres de 15 a 49}) \times 100$	5,4 %	20,1 %	21,4 %
Tendencia	$(\text{Pob. de 0 a 4} / \text{Pob. de 5 a 9}) \times 100$	51,7 %	102,7 %	103,8 %
Reemplazo	$(\text{Pob. de 20 a 29} / \text{Pob. de 55 a 64}) \times 100$	134,6 %	146,6 %	147,8 %



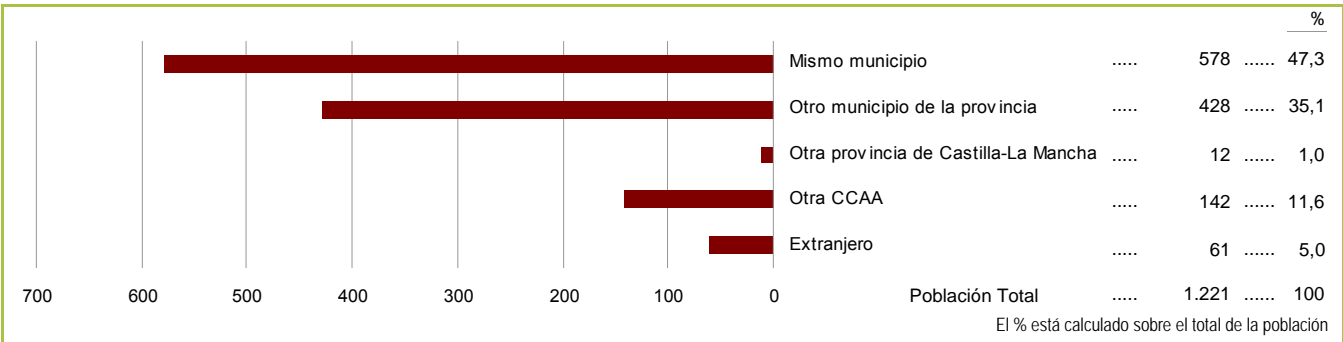
Evolución de la población



Fuente: Censo de Población y Viviendas. INE

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

Población según lugar de nacimiento - 2010



Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

MNP - 2009

Nacimientos	2
Defunciones	12
Crecimiento vegetativo	-10
Matrimonios	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. INE

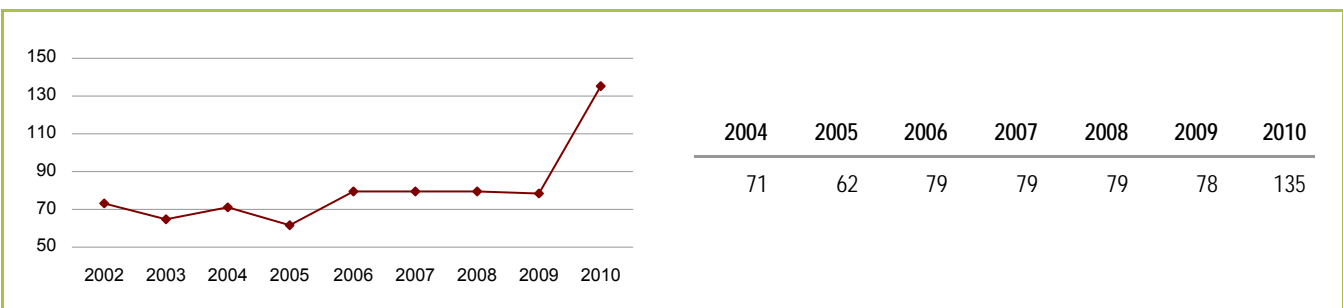
Población por grupos de edad

	2006	2007	2008	2009	2010
Menores de 16 años	142	125	109	107	97
De 16 a 64 años	807	813	811	837	814
Mayores de 65 años	329	322	321	313	310

Fuente: Renovación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de Enero. INE

3.MERCADO DE TRABAJO

Paro registrado a 31 de Marzo



Fuente: Estadística de Paro Registrado por municipios. INEM

Afiliados a la seguridad social a diciembre de 2010

Empresas por sector de actividad			Afiliaciones por sector de actividad		
		%			%
Agricultura	7	15,2	Agricultura	40	16,5
Industria	10	21,7	Industria	51	21,1
Construcción	8	17,4	Construcción	41	16,9
Servicios	21	45,7	Servicios	110	45,5
No consta	0	0,0	No consta	0	0,0
TOTAL	46	100	TOTAL	242	100

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de la Seguridad Social.

**4. ENTIDADES DE DEPÓSITO**

	<u>2000</u>	<u>2010</u>
Total oficinas bancarias	2	2
Bancos	0	0
Cajas de Ahorro	1	1
Cooperativas de Crédito	1	1

Fuente: Banco de España

Nota: El aumento en el número de bancos y la disminución en el de Cajas de Ahorro se debe a la transformación de la Caja Castilla-La Mancha en Banco Castilla-La Mancha.

5. BIENES INMUEBLES POR USOS - 2010

Almacen y Estacionamiento	25	Oficinas	2
Comercial	6	Edificio Singular	2
Cultural	2	Religioso	3
Ocio, Hostelería	6	Espectáculos	1
Industrial	106	Residencial	770
Deportivo	1	Sanidad, Beneficencia	0
Suelo vacante	135	Total	1.059

Fuente: Dirección General del Catastro

6. PARQUE DE VEHÍCULOS - 2010Número de vehículosEvolución del número de turismos

Total	913
Turismos	573
Motos	33
Furgonetas y camiones	207
Autobuses	0
Tractores industriales	3
Ciclomotores	76
Otros	21

Año	Número de turismos
2003	390
2004	440
2005	460
2006	465
2007	495
2008	540
2009	565
2010	573

Fuente: Dirección General de Tráfico

7. PRESUPUESTOS MUNICIPALESPresupuestos de las entidades locales - euros

	<u>Presupuestos 2010</u>	<u>Liquidación de los presupuestos 2009 (*)</u>
TOTAL PRESUPUESTOS INGRESOS	0	0
Impuestos directos	0	0
Impuestos indirectos	0	0
Tasas y otros ingresos	0	0
Transferencias corrientes	0	0
Ingresos patrimoniales	0	0
Enajenación inversiones reales	0	0
Transferencias de capital	0	0
Activos financieros	0	0
Pasivos financieros	0	0
TOTAL PRESUPUESTOS GASTOS	0	0
Gastos de personal	0	0
Gastos en bienes corrientes y servicios	0	0
Gastos financieros	0	0
Transferencias corrientes	0	0
Inversiones reales	0	0
Transferencias de capital	0	0
Activos financieros	0	0
Pasivos financieros	0	0

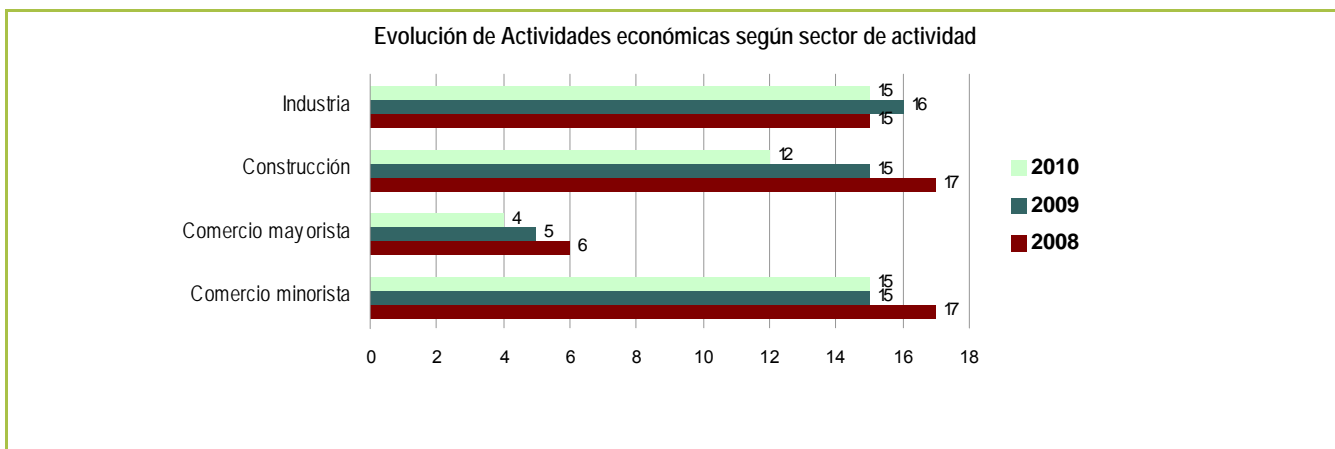
Fuente: Dirección General de Financiación Territorial. Ministerio de Economía y Hacienda.

(*): Se recogen en la liquidación de presupuestos de ingresos los derechos liquidados y, en relación a los gastos, las obligaciones reconocidas.

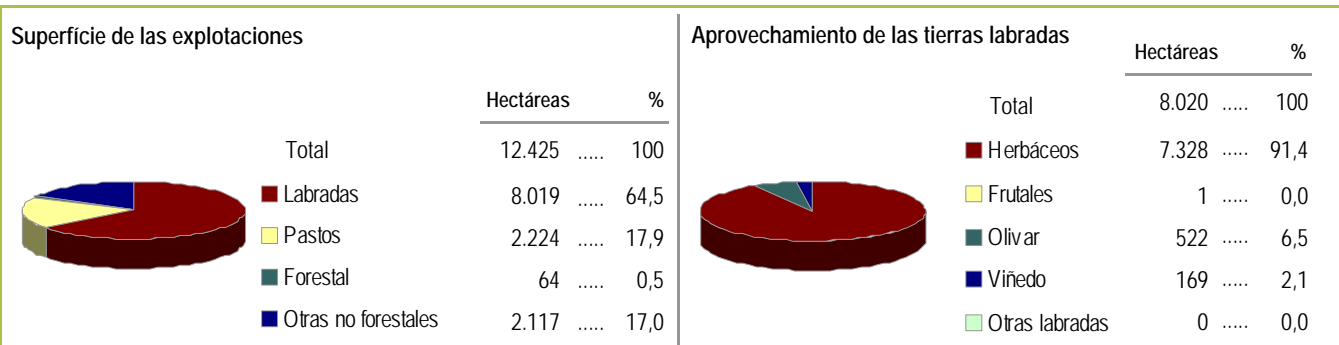


8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

	2008	2009	2010
INDUSTRIA	15	16	15
Energía y Agua	0	0	0
Extracción y transf. minerales no energét. y deriv.:ind. Quím.	2	2	1
Industrias transf. de los metales; mecán. precisión	5	4	4
Industria manufacturera	8	10	10
CONSTRUCCIÓN	17	15	12
COMERCIO MAYORISTA	6	5	4
Comercio al por mayor de materias primas agrarias, productos alimenticios, bebidas y tabacos	5	4	3
Comercio al por mayor textiles, confección, calzado y artículos de cuero	0	0	0
Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería y para el mantenimiento y funcionamiento del hogar	0	0	0
Comercio al por mayor de artículos de consumo duradero	1	1	1
Comercio al por mayor interindustrial de la minería y química	0	0	0
Otro comercio al por mayor interindustrial	0	0	0
Comerciales exportadoras y comercio al por mayor en zonas y depósitos francos	0	0	0
Otro comercio al por mayor no especificado en los grupos anteriores	0	0	0
COMERCIO MINORISTA	17	15	15
Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco realizado en establecimientos permanentes	5	5	5
Comercio al por menor de productos industriales no alimenticios realizado en establecimientos permanentes	12	10	10
Comercio en grandes almacenes	0	0	0
Comercio en hipermercados	0	0	0
Comercio en almacenes populares	0	0	0
TOTAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	55	51	46



Fuente: Impuesto de Actividades Económicas

**9. CENSO AGRARIO - 1999****Distribución de la superficie****Titulares de explotaciones**

Por ocupación		Por grupos de edad	
Total	216	Total	216
Ocupación principal	149	Hasta los 35 años	13
Ocupación en otra actividad lucrativa	67	De 35 a 54 años	56
		De 55 a 64 años	48
		De 65 y más años	99

Explotaciones

Total	229
Parcelas de las explotaciones con tierras	2.163
Unidades de trabajo - año (UTA)	121

Explotaciones según superficie

	Explotaciones con tierras	Explotaciones con superficie agrícola utilizada
Total	227	225
De 0 a 5 Ha.	113	116
De 5 a 10 Ha.	21	19
De 10 a 20 Ha.	23	23
De 20 a 50 Ha.	27	26
De 50 y más Ha.	43	41

Hectáreas según régimen de tenencia

Total	12.425
Propiedad	9.925
Arrendamiento	2.365
Aparcería	80
Otros regimenes	56

Maquinaria

Total	122
Tractores (ruedas o cadenas)	79
Motocultores, motosegadoras, motoazadas y motofresadoras	34
Cosechadoras de cereales	5
Otras cosechadoras	4

Ganadería (unidades ganaderas)

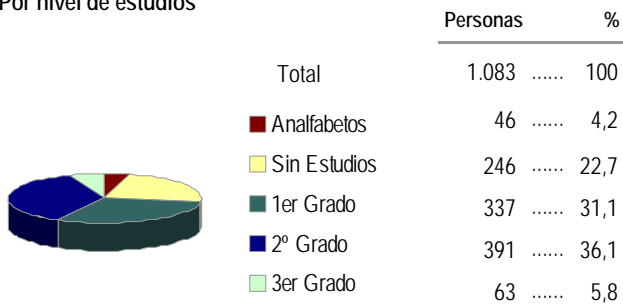
Total unidades ganaderas	1.483
Bovinos	566
Ovinos	434
Caprinos	228
Porcinos	237
Aves	1
Otros	17



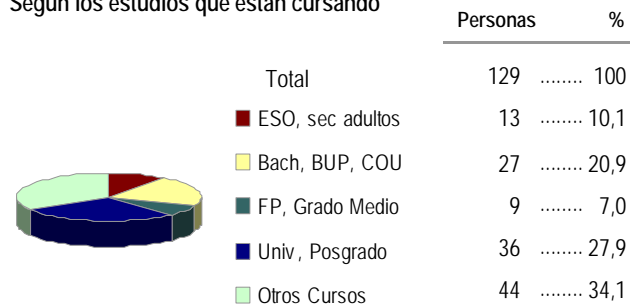
10. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - 2001

Población de 16 años o más en viviendas familiares

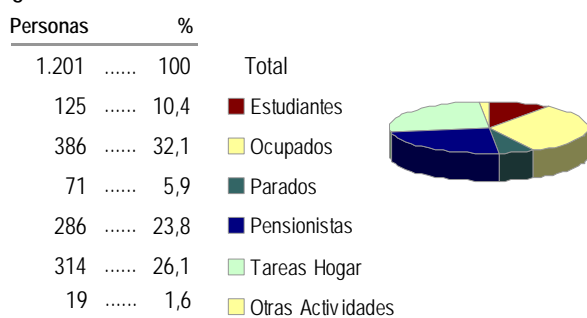
Por nivel de estudios



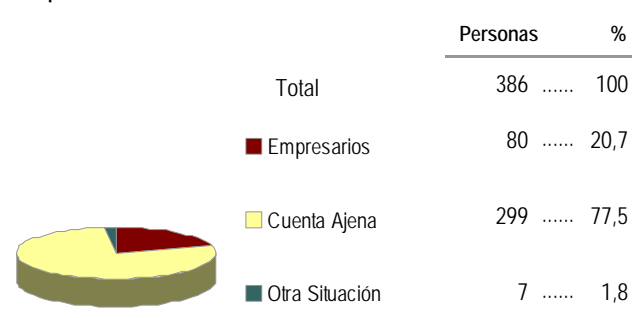
Según los estudios que están cursando



Según relación con la actividad



Ocupados



Hogares

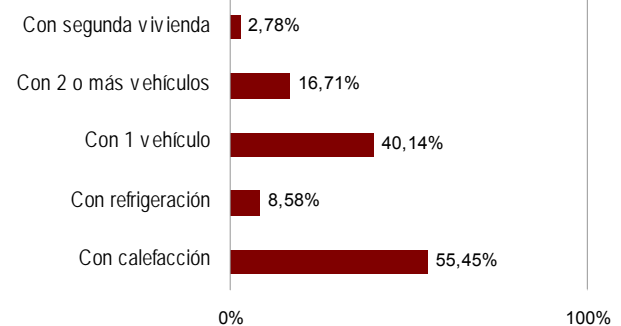
Tamaño de los hogares

Total	431
1 persona	86
2 personas	107
3 personas	69
4 personas	103
5 personas	44
6 y más personas	22

Régimen de la vivienda

En propiedad	384
En alquiler	15
Otro régimen	32

Equipamiento de los hogares

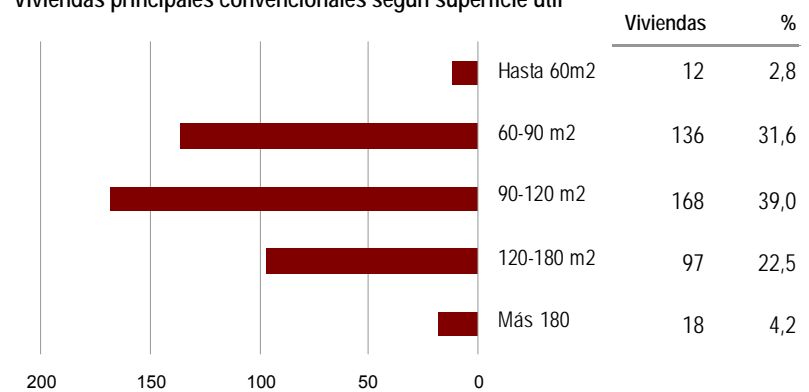


Viviendas

Viviendas según clase

Total	631
Viviendas Familiares	631
Principales	431
Convencionales	431
Alojamientos	0
No Principales	200
Secundarias	152
Vacías	47
Otro Tipo	1
Viviendas Colectivas	0

Viviendas principales convencionales según superficie útil



Precipitación anual (en décimas de mm)	Precipitación media mensual (2004-2013) (en décimas de mm)	Temperatura media anual (en décimas de °C)
2004: 5377	enero: 440 *	2004: 188
2005: 1892	febrero: 516	2005: 189
2006: 4445	marzo: 465	2006: 199
2007: 4312	abril: 593	2007: 183
2008: 5389	mayo: 544	2008: 185
2009: 5540	junio: 176	2009: 199
2010: 7599	julio: 18	2010: 188
2011: 3376	agosto: 60	2011: 199
2012: 4745 *	septiembre: 436	2012: 188
2013: 6056	octubre: 633	2013: 182
	noviembre: 408	
	diciembre: 583	

Temperatura media mensual (en decimas de °C)	Temperatura media mensual de la T min diaria	Temperatura mínima absoluta mensual
enero: 62	enero: 15	enero: -432
febrero: 78	febrero: 24	febrero: -233
marzo: 108	marzo: 51	marzo: -107
abril: 140	abril: 79	abril: 328
mayo: 183	mayo: 118	mayo: 644
junio: 239	junio: 166	junio: 1083
julio: 273	julio: 196	julio: 1516
agosto: 268	agosto: 193	agosto: 1411
septiembre: 220	septiembre: 152	septiembre: 997
octubre: 166	octubre: 107	octubre: 462
noviembre: 99	noviembre: 48	noviembre: -88
diciembre: 65	diciembre: 19	diciembre: -378

* No se han proporcionado los datos de precipitación correspondientes al mes de enero del 2012. Este dato se ha estimado como la media del resto de los meses de enero de los 9 años restantes.

- Precipitación media anual: 487,3 mm
- T. media del mes más frío: -2,8 °C
- T. media del mes más cálido: 36,4 °C
- T. mínima absoluta: -5,6 °C (diciembre 2010)
- T. máxima absoluta: 42,5 °C (agosto 2012)
- T. media anual: 19 °C

6.2._INDICES Y GRÁFICOS FITOCLIMÁTICOS

Se utilizan índices y gráficos que han contrastado su eficacia a lo largo del tiempo. No por su antigüedad quedan obsoletos sino que, la mayor parte de los profesionales sigue utilizando como el mejor indicador de la caracterización fitoclimática. Incluso algunos de ellos sirven de referencia en la normativa vigente (por ejemplo para definir regiones de procedencia de materiales de base R.D. 289/03)

Por otra parte, y dejando constancia del más o menos rápido cambio climático que están provocando las actividades humanas o antrópicas en la actualidad, estos índices no pierden su eficacia en cuanto a que su clasificación se establece en función de los datos termopluviométricos analizados que reflejan la realidad de temperaturas y precipitaciones. Es decir, estos índices van a reflejar la caracterización fitoclimática de acuerdo con el cambio climático que con el transcurso del tiempo se haya podido producir.

Clasificación de Kopënn

Calculamos el umbral de precipitación para definir si nos encontramos en el grupo de clima seco o árido al compararla con la precipitación anual (en el que las temperaturas medias anuales son inferiores a la evapotranspiración potencial).

La precipitación de los meses de abril a septiembre (de mayor insolación) es de 1827 mm que supone un 37,5 % de la precipitación media de las medias anuales. Multiplicada por 20 la temperatura media anual y sumado 140 obtenemos un umbral de precipitación de 520 que es inferior a la precipitación media anual por lo que no nos encontramos en el grupo seco de Kopënn.

La temperatura media del mes más frío está entre $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la media del mes más cálido por encima de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ por lo que nos encontraríamos, según algunos autores, en el grupo de climas de latitudes medias, clima templado o mesotérmico (C).

La precipitación del mes más seco del verano es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y algún mes tiene precipitación inferior a 30 mm. luego, en cuanto al régimen de lluvias, nos encontraríamos en la subdivisión de estación seca en verano (s).

La tercera subdivisión de la clasificación fitoclimática de Koppënn, en función del régimen estacional y la temperatura media anual, con temperatura media del mes más cálido inferior a $22\text{ }^{\circ}\text{C}$, pero con, al menos cuatro meses con temperatura media superior a 10°C , nos encontramos con la matización de verano cálido (a).

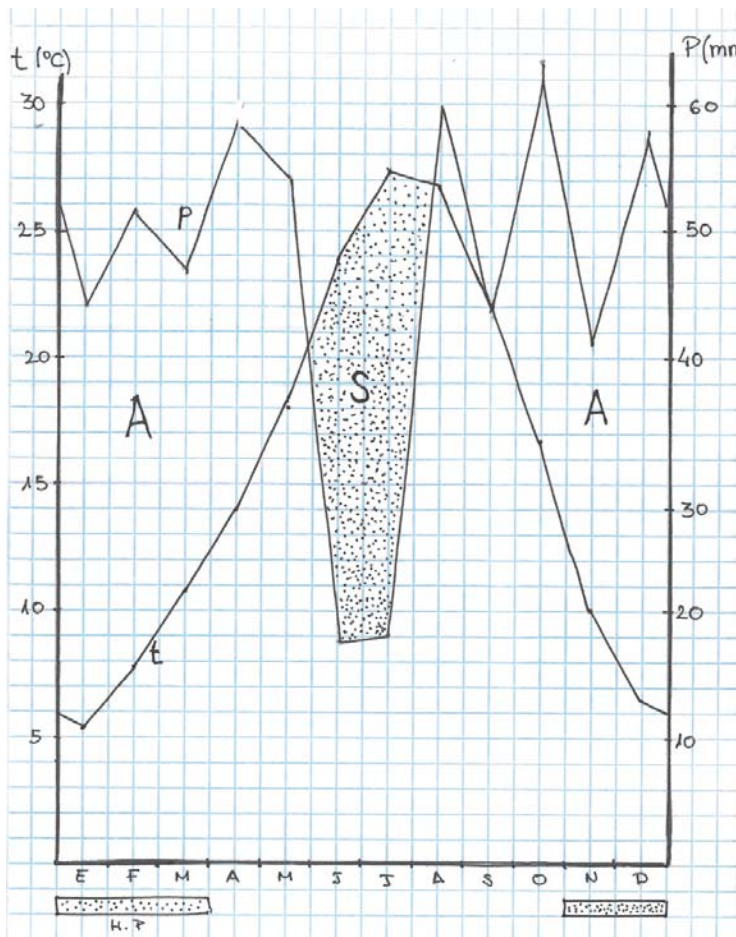
De acuerdo con esta clasificación nos encontramos por tanto en un clima **templado de veranos secos y cálidos** (Csa). La vegetación natural se corresponde con bosque mediterráneo (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus coccífera*, *Quercus húmilis*, *Olea europaea*, *Celtis australis*, *Cupresus* sp, etc.)

Climodiagrama de Walter-Leith

Estación de Alcolea de Calatrava (P) y de Ciudad Real (T) Altitud:628 y 650 m. s.n.m. respectivamente.

Precipitaciones periodo 2004-2013
Temperaturas periodo 2004-2013

P: 487,3
Tm: 19 °C



Intervalo de sequía: 2,75 meses
Intervalo de sequedad (S/A): 0,25

No hay intervalo de helada segura
Intervalo de helada probable: 5 meses

Figura 6.1. Climodiagrama de Walter-Leiith

Clasificación bioclimática de Allúe Andrade:

Aun cuando Allúe aconseja un intervalo de 13 años mínimos para interpretar los climodiagramas, podemos hacer un acercamiento a su clasificación con el intervalo establecido que, además, es de una absoluta actualidad.

Nos encontramos entre los tipos bioclimáticos IV correspondiente a Bosques Mediterráneos y VI correspondientes a Bosques Memorimediterráneos. El periodo seco medido en meses según Gaussen, es menor de 3 que es límite de los subtipos mediterráneos si bien muy próximo a este. No tiene, así mismo, un periodo de helada segura (T media de las mínimas menor de 0°C) pero la media de las mínimas de enero y diciembre está muy próximo a esta temperatura.

El subtipo fitoclimático, de acuerdo con lo anterior se encontraría entre IV (VII)1 mediterráneo subestepario y VI (IV)1 memoromediterráneo genuino.

La tipología mórfica del climodiagrama se corresponde con un clima continental

Otros índices fitoclimáticos, Índices de aridez:

- **Índice termopluiométrico de Dantin Revenga:**

Viene dado por la expresión: $I = 100 T/P$ siendo T : temperatura media anual y P : precipitación anual. La aridez se designa según el valor de I :

Valor de I	designación
0 a 2	-----zona húmeda
2 a 3	-----zona semiárida
3 a 6	-----zona árida
6	-----zona subdesértica

En nuestro caso $I = 1900/487,3 = 3,9$ luego nos encontramos, de acuerdo con esta clasificación en los primeros estratos de la zona árida

- **Índice de Martonne:**

$$I = P/T + 10$$

Para $I < 5$ el clima es hiperárido, para I entre 5 y 10 es clima desértico y entre 10 y 20 semiárido. En este caso $I = 17$ que se corresponde con un clima semiárido.

Se adjuntan los datos termopluiométricos facilitados por la Agencia Española de Meteorología (Aemet).

Rafael Cubero Rivera

Toledo
45001 Toledo
Toledo

S/Ref:

MADRID, 5 de Febrero de 2014

En relación con su solicitud, le comunico que, de acuerdo con la Orden vigente por la que se regulan las prestaciones de la Agencia Estatal de Meteorología sujetas al régimen de precios públicos, la valoración de su petición de fecha 22 de Enero de 2014 es de **24,09 euros** impuestos incluidos.

Para considerar su petición en firme, le rogamos haga efectiva dicha cantidad en la cuenta de **LA CAIXA** que figura a continuación, y **advertir en la sucursal donde realice el ingreso, que deben entrar por grandes empresas.**

LA CAIXA
CÓDIGO IBAN: ES1621009004050204108779

CÓDIGO BIC: CAIXESBBXXX
C.C.C. : 2100-9004-05-0204108779

Le informo que a su petición se le ha asignado el número: 280140072 con el fin de que haga referencia a él para cualquier consulta que necesite hacernos.

Cuando tengamos constancia de que ha realizado el ingreso en el banco, elaboraremos la prestación solicitada y se la remitiremos.

Si trascurrido un mes desde la fecha de emisión de esta notificación, no ha ingresado el importe, consideraremos que no sigue interesado en recibir la información y su petición quedará anulada.

Atentamente,

El Jefe de la Sección de Relaciones con Usuarios

Fdo: Roberto Irigoyen López

CORREO ELECTRÓNICO:

usuariosmad@aemet.es

DELEGACIÓN EN MADRID
C/ Rios Rosas, 44 A 5º
28003 MADRID
TEL: 902531111
FAX: 915342825

PRESUPUESTO

Nº Petición: 280140072

Nº Contrato:

Empresa / D:	Rafael Cubero Rivera
--------------	----------------------


CIF/NIF	05398554V	Fecha:	05/02/14

Precio de la información

Código	Concepto	Unidades	Precio Unitario	Dto.	Neto
31311	Valores resumen de variables climatológicas.	70	0,035		2,45
Subtotal 1					2,45

Costes Marginales Asociados

Código	Concepto	Unidades	Precio Unitario	Dto.	Neto
90003	Gestión de peticiones de suministro único	1	17,46		17,46
Subtotal 2					17,46

El funcionario de AEMET	Vº Bº EL CLIENTE
	

Base Imponible (Subtotal 1 + Subtotal 2)	19,91
Impuesto I.V.A. (IVA al 21%)	4,18
Total a Pagar	24,09

(*) Precio Mínimo (**) Reducción de precio. Anexo II Orden.

CORREO ELECTRONICO

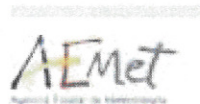
usuariosmad@aemet.es

DELEGACIÓN EN MADRID
C/ Ríos Rosas, 44 A 5º
28003 Madrid
902531111

De: FAZANZAS [mailto:fazanzas@aemet.es]
Enviado el: lunes, 10 de febrero de 2014 12:27
Para: rcubero@jccm.es
Asunto: AEMET.INFORMACION METEOROLOGICA



Delegación Territorial en Madrid
Sección de Climatología



Buenos días
Remitimos adjunta la información meteorológica solicitada tanto en .pdf
como en .xls



Madrid, 10 de febrero de 2014

Este mensaje y la información contenida o adjunta son privados y confidenciales y se dirigen exclusivamente a su destinatario. AEMET informa a quien pueda haber recibido este correo por error que el mismo contiene información confidencial. Su uso, copia, reproducción o distribución están expresamente prohibidos. Si usted recibe este correo por error y no es el destinatario del mismo, le rogamos que lo ponga en conocimiento del emisor y proceda a su eliminación sin copiarlo, imprimirlo o utilizarlo de ningún modo. AEMET no garantiza la integridad, rapidez o seguridad del presente correo, ni se responsabiliza de posibles perjuicios derivados de la captura, incorporaciones de virus o cualesquiera otras manipulaciones efectuadas por terceros.



Indicativo: 4134 ALCOLEA DE CALATRAVA	Provincia: CIUDAD REAL
Altitud: 650m	Latitud: 38°59'08"N
	Longitud: 04°06'59"W

AÑO	MES	PMES77	PMAX77	D1PMAX
2004	1	330	160	27
2004	2	665	290	24
2004	3	750	215	28
2004	4	505	160	1
2004	5	1487	560	24
2004	6	225	100	11
2004	7	0	0	
2004	8	85	85	9
2004	9	0	0	
2004	10	975	260	20
2004	11	20	20	4
2004	12	335	145	1
2005	1	-3	-3	26
2005	2	243	130	6
2005	3	245	100	26
2005	4	5	5	8
2005	5	49	20	12
2005	6	220	75	12
2005	7	0	0	
2005	8	0	0	
2005	9	215	200	17
2005	10	345	140	22
2005	11	95	60	12
2005	12	475	170	2
2006	1	360	120	15
2006	2	300	90	18
2006	3	453	175	4
2006	4	365	110	6
2006	5	295	130	3
2006	6	80	40	19
2006	7	-3	-3	14
2006	8	120	120	17
2006	9	333	155	13
2006	10	1181	301	17
2006	11	828	200	2
2006	12	130	100	7
2007	1	395	100	26
2007	2	426	225	8
2007	3	80	30	6
2007	4	1171	250	25
2007	5	550	150	2
2007	6	187	120	15
2007	7	0	0	
2007	8	40	20	5
2007	9	558	350	13
2007	10	430	210	2
2007	11	335	310	20
2007	12	140	110	17
2008	1	445	190	2
2008	2	480	140	18
2008	3	88	38	22
2008	4	1430	400	8
2008	5	815	140	31
2008	6	55	25	8
2008	7	40	40	14
2008	8	0	0	
2008	9	483	150	25
2008	10	1082	262	21
2008	11	154	82	28
2008	12	317	97	7
2009	1	368	76	22



Indicativo: 4134 ALCOLEA DE CALATRAVA	Provincia: CIUDAD REAL
Altitud: 650m	Latitud: 38°59'08"N
	Longitud: 04°06'59"W

AÑO	MES	PMES77	PMAX77	D1PMAX
2009	2	491	141	4
2009	3	301	71	29
2009	4	252	122	14
2009	5	1180	690	22
2009	6	246	202	5
2009	7	0	0	
2009	8	34	25	13
2009	9	326	162	16
2009	10	485	246	20
2009	11	89	62	29
2009	12	1768	275	23
2010	1	1085	189	12
2010	2	1397	285	15
2010	3	464	167	5
2010	4	664	314	16
2010	5	109	34	10
2010	6	639	289	9
2010	7	106	99	1
2010	8	107	55	18
2010	9	453	323	20
2010	10	505	198	9
2010	11	422	84	8
2010	12	1648	352	8
2011	1	477	111	8
2011	2	585	154	15
2011	3	286	89	11
2011	4	338	95	21
2011	5	499	225	18
2011	6	85	65	5
2011	7	2	2	1
2011	8	26	20	21
2011	9	10	10	2
2011	10	331	207	26
2011	11	592	129	4
2011	12	145	72	10
2012	2	57	57	1
2012	3	171	129	20
2012	4	637	118	12
2012	5	261	140	5
2012	6	-3	-3	18
2012	7	5	5	25
2012	8	1	1	19
2012	9	1034	452	28
2012	10	607	191	27
2012	11	1432	394	8
2012	12	173	41	14
2013	1	575	123	18
2013	2	518	155	28
2013	3	1812	361	31
2013	4	566	157	26
2013	5	200	70	17
2013	6	21	21	18
2013	7	23	22	1
2013	8	183	165	28
2013	9	944	652	30
2013	10	392	241	22
2013	11	118	74	13
2013	12	704	477	24



Campos incluidos:

Indicativo: Indicativo climatológico
PMES77: Precipitación total mensual
PMA77: Precipitación máxima diaria mensual
DIPMAX: Primer día de la precipitación máxima

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)

Precipitaciones en décimas de milímetro, medidas de 07 a 07 (desde la 07 del día de la fecha hasta las 07 del día siguiente).

Valores especiales de precipitación:

- 4: Precipitación acumulada
- 3: Precipitación inapreciable (inferior a 1 décima)

Dirección del viento en decenas de grado

Valores especiales de dirección del viento:

- 99: Viento variable
- 88: Sin dato
- 0: Viento en calma



Indicativo: 4121 CIUDAD REAL		Provincia: CIUDAD REAL
Altitud: 628m	Latitud: 38°59'21"N	Longitud: 03°55'13"W

Entidad gestora: AEMET

AÑO	MES	T_MAX	D1MAX	T_MIN	D1MIN	TM_MAX	TM_MIN	TM_MES
2004	1	174	24	-26	20	129	32	81
2004	2	196	6	-16	18	140	30	85
2004	3	246	21	-40	2	152	49	100
2004	4	282	26	24	11	188	66	127
2004	5	306	31	60	7	207	101	154
2004	6	406	27	122	15	326	174	250
2004	7	406	24	124	7	347	193	270
2004	8	390	25	136	21	330	191	260
2004	9	344	10	102	26	308	153	231
2004	10	324	1	48	30	224	110	167
2004	11	184	6	-20	16	144	31	88
2004	12	160	18	-26	28	111	26	68
2005	1	174	22	-90	27	112	-28	42
2005	2	190	13	-40	1	110	-4	53
2005	3	248	17	-44	8	174	53	113
2005	4	316	29	18	9	216	79	148
2005	5	360	26	80	17	270	132	201
2005	6	386	22	142	2	333	181	257
2005	7	400	15	136	30	356	202	279
2005	8	417	7	126	22	347	191	269
2005	9	362	4	70	19	284	142	213
2005	10	318	1	62	5	221	100	160
2005	11	216	3	-20	30	144	40	92
2005	12	152	9	-40	16	108	12	60
2006	1	138	19	-70	30	92	13	53
2006	2	190	13	-26	7	124	20	72
2006	3	256	30	-17	2	175	63	119
2006	4	285	27	58	8	224	91	158
2006	5	381	17	90	9	279	139	209
2006	6	384	23	118	5	322	168	245
2006	7	406	10	184	3	364	214	289
2006	8	376	1	126	19	337	185	261
2006	9	394	3	110	17	294	159	226
2006	10	305	2	86	6	233	126	180
2006	11	204	1	28	30	163	80	121
2006	12	146	5	-36	22	107	13	60
2007	1	178	20	-32	12	99	9	54
2007	2	240	16	-2	1	142	58	100
2007	3	228	4	0	22	165	45	105
2007	4	266	24	20	7	180	74	127
2007	5	330	19	64	1	236	112	174
2007	6	356	30	102	1	288	153	221
2007	7	396	31	158	24	341	188	265
2007	8	404	4	123	22	333	185	259
2007	9	338	7	82	28	282	154	218
2007	10	256	8	43	27	216	98	157
2007	11	234	5	-48	17	161	20	91
2007	12	172	5	-52	15	119	8	63
2008	1	188	21	-26	1	129	28	78
2008	2	204	27	-4	6	151	42	96
2008	3	245	14	-13	6	175	47	111
2008	4	284	27	40	15	203	79	141
2008	5	294	3	54	1	218	112	165
2008	6	380	22	96	10	299	154	227
2008	7	398	23	138	13	334	185	260
2008	8	395	4	140	15	342	192	267
2008	9	320	8	92	26	263	146	205
2008	10	256	6	38	29	206	103	155
2008	11	172	10	-15	26	132	31	82
2008	12	167	21	-25	26	104	18	61



Indicativo: 4121 CIUDAD REAL	Provincia: CIUDAD REAL
Altitud: 628m	Latitud: 38°59'21"N
	Longitud: 03°55'13"W

Entidad gestora: AEMET

AÑO	MES	T_MAX	D1MAX	T_MIN	D1MIN	TM_MAX	TM_MIN	TM_MES
2009	1	153	23	-62	10	94	18	56
2009	2	196	24	-7	14	141	25	83
2009	3	258	27	32	30	190	53	122
2009	4	268	24	12	1	191	68	129
2009	5	359	20	76	2	275	122	198
2009	6	390	13	113	7	322	181	251
2009	7	407	26	152	19	353	201	277
2009	8	390	23	171	14	355	199	277
2009	9	352	4	100	18	274	156	215
2009	10	312	6	55	19	248	117	183
2009	11	265	1	10	24	179	67	123
2009	12	176	29	-53	20	109	38	74
2010	1	154	17	-43	10	96	27	61
2010	2	248	27	-32	14	117	38	77
2010	3	228	28	-25	10	155	47	101
2010	4	302	28	35	5	216	90	153
2010	5	340	31	45	6	238	112	175
2010	6	356	24	100	16	290	159	225
2010	7	402	8	180	16	362	210	286
2010	8	396	26	160	14	346	202	274
2010	9	348	15	100	27	279	155	217
2010	10	278	2	28	27	211	91	151
2010	11	208	5	0	29	134	51	92
2010	12	190	6	-56	17	108	33	71
2011	1	168	6	-50	22	103	28	66
2011	2	229	26	-20	3	148	26	87
2011	3	236	31	8	5	159	53	106
2011	4	294	8	78	18	234	100	167
2011	5	331	25	80	1	263	130	197
2011	6	387	26	86	2	316	169	243
2011	7	373	2	157	4	337	191	264
2011	8	400	20	136	27	344	197	271
2011	9	367	9	109	20	308	155	232
2011	10	325	13	69	21	251	105	178
2011	11	230	12	4	30	158	67	113
2011	12	160	21	-23	19	116	19	68
2012	1	167	5	-42	12	122	-2	60
2012	2	212	29	-58	12	123	-16	54
2012	3	255	14	-5	22	179	41	110
2012	4	250	9	27	8	172	72	122
2012	5	351	31	48	1	272	124	198
2012	6	399	26	123	12	322	179	251
2012	7	388	31	145	2	346	186	266
2012	8	425	10	149	31	353	198	276
2012	9	340	15	96	27	279	147	213
2012	10	301	9	6	29	216	104	160
2012	11	199	15	9	28	141	64	103
2012	12	166	24	-28	3	111	26	69
2013	1	182	31	-31	5	108	24	66
2013	2	169	16	-28	24	121	19	70
2013	3	193	21	-3	15	139	56	97
2013	4	297	17	16	28	190	67	129
2013	5	291	13	47	2	221	94	158
2013	6	353	16	81	1	289	142	216
2013	7	380	9	142	29	350	193	272
2013	8	395	1	144	31	348	189	268
2013	9	325	26	136	13	296	157	227
2013	10	269	3	27	31	230	114	172
2013	11	229	6	-36	30	137	33	85
2013	12	150	5	-39	9	116	0	58



Campos incluidos:

Indicativo: Indicativo climatológico

T_MAX: Temperatura máxima absoluta mensual

DIMAX: Primer día de la temperatura máxima absoluta

T_MIN: Temperatura mínima absoluta mensual

DIMIN: Primer día de la temperatura mínima absoluta

TM_MAX: Media mensual de la temperatura máxima diaria

TM_MIN: Media mensual de la temperatura mínima diaria

TM_MES: Temperatura media mensual

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)

Temperaturas en décimas de grado centígrado

Valores especiales en segundo día de temperatura máxima/mínima absoluta

99: la temperatura máxima/mínima absoluta se alcanza más de dos días a lo largo del mes.

7_ ESTUDIO DE LA GEA FAUNA Y FLORA

7.1._HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Nos encontramos dentro de la Cuenca media-alta del río Guadiana.

El territorio está surcado por el arroyo del Lobo y el arroyo de Los Barracones cuyo represamiento en la cabecera por los piroclastos emitidos por el Volcán de las Medias Lunas al sur del territorio objeto de estudio y por las coladas del Volcán de Peñarroya, originó la Laguna de Peñarroya (obviamente, tras la explosión freatomagmática).

En cuanto a la hidrogeología, los terrenos se encuentran en la unidad hidrológica 04.05 denominada “Ciudad Real”,

Se trata del Sistema Acuífero 23 con una litología a base de calizas, margocalizas, arcillas, gravas, arenas y margas de una edad del Neógeno - cuaternario (fuente IGME).

El acuífero 23 se declaró sobreexplotado en 1987 al detectarse una reducción en los niveles piezométricos alarmantes debido a las políticas de fomento de extracciones de caudal para aprovechamientos agrícolas en regadío.

Veinte años más tarde, en el año 2007, la situación fue tan crítica que incluso la Unión Europea abrió una carta de emplazamiento por el grave deterioro de la LIC Humedales de la Mancha y la LIC Tablas de Daimiel, a poca distancia al norte del territorio que nos ocupa, en la cuenca alta del Guadiana. La situación, hoy, tras las medidas de control de caudales y adquisición de derechos por la administración así como los esfuerzos en vigilancia de extracciones ilegales y campañas de sensibilización y educación ha mejorado notablemente, encontrándose el acuífero en niveles piezométricos que no se observaban desde hace más de 30 años. Como ejemplo de esta circunstancia, la inundación de las Tablas de Daimiel en el Parque Nacional es del 100 %.

La cuenca hidrográfica vertiente a la laguna de Peñarroya puede considerarse una cuenca pequeña ocupando una superficie de 275,72 ha de las que 207,93 ha se encuentran dentro del espacio natural protegido y de la zona de actuación.

Los terrenos de esta cuenca están ocupados por terrenos fundamentalmente forestales cubiertos por estrato arbustivo y espesura superior al 85%. Las pendientes son moderadas nunca superiores al 30 %.

La superficie ocupada objeto de aprovechamiento agrícola es de 35 ha con pendiente prácticamente llana. Únicamente 23 ha. de esta superficie se encuentra dentro el espacio natural protegido. Estas circunstancias hace que

las pérdidas de suelo y arrastres por erosión laminar sean prácticamente despreciables tal como se expone en el anexo 9.

7.2_ GEOLOGÍA Y EDAFOLOGIA

Geología:

Los aspectos geomorfológicos de la zona están íntimamente ligados al origen volcánico de gran parte de su superficie que en nuestro caso, tal como hemos expuesto anteriormente, dividimos en dos fenómenos, por un lado erupciones estrombolianas y efusivas con profusión de coladas de morfologías superficiales y por otro la explosión hidromagmática (freatomagmática en realidad) o hidrovulcánica que dio lugar al cráter y maar que conforma la laguna.

En el campo de Calatrava se produjeron 3 momentos eruptivos (Gonzalez Cardenas 1992) en el periodo de 2 a 9 millones de años durante la edad terciaria y cuaternaria. Una primera con emisión de magma ultrapotásica en el Mioceno superior (8,7-6,4 m.a.). Un segundo momento eruptivo de marcado carácter explosivo hidromagmático durante el Plioceno inferior (4,8-3,8 m.a.) con emisión de magmas alcalinos y ultraalcalinos y una tercera que daría lugar a la emisión de magmas similares a la segunda y expulsión de rocas que van desde las melititas a los basaltos y nefelititas (Ancoechea e Ibarrola 1982). EL complejo volcánico de Peñarroya se originaría en esta segunda fase eruptiva.

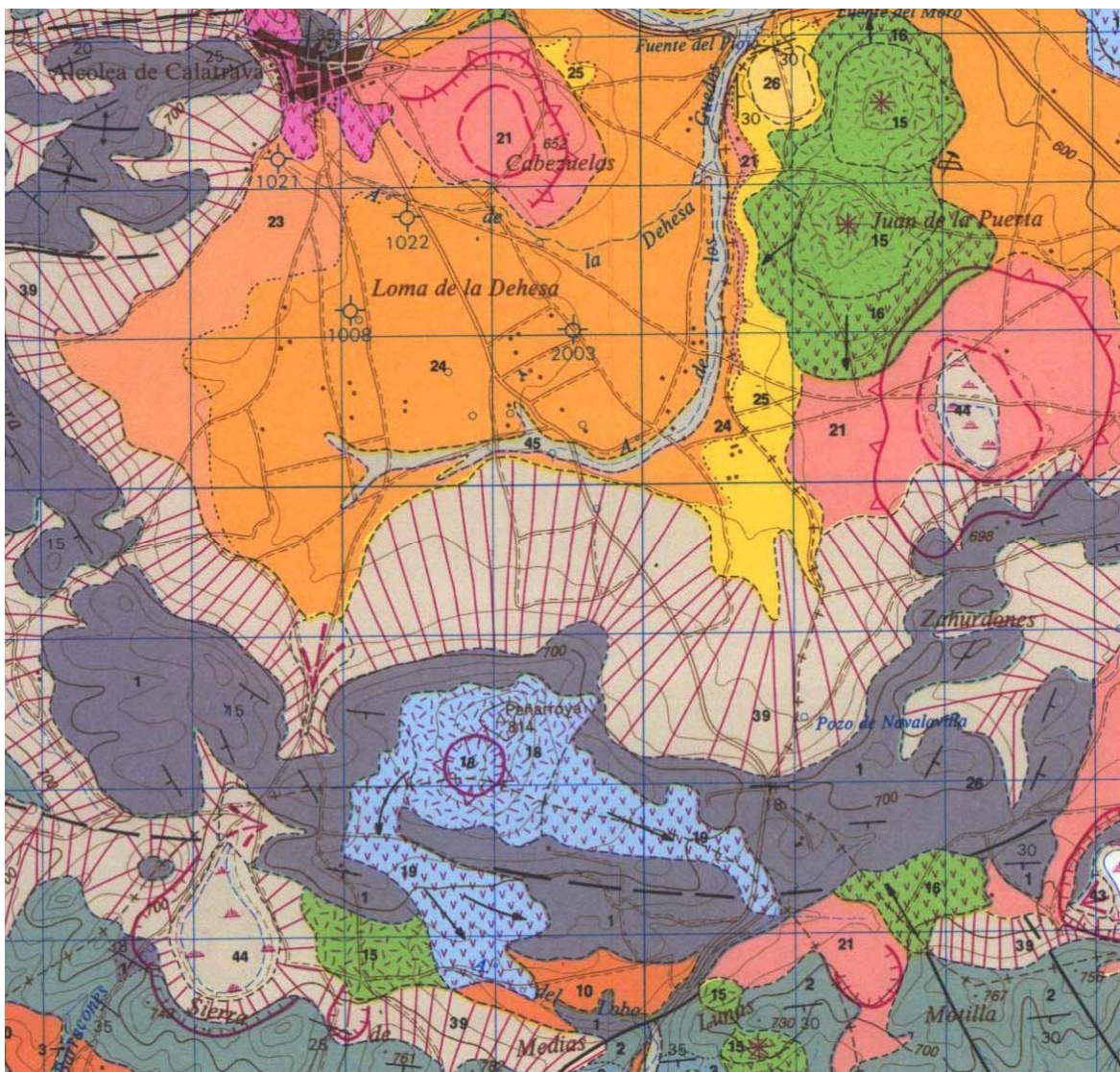


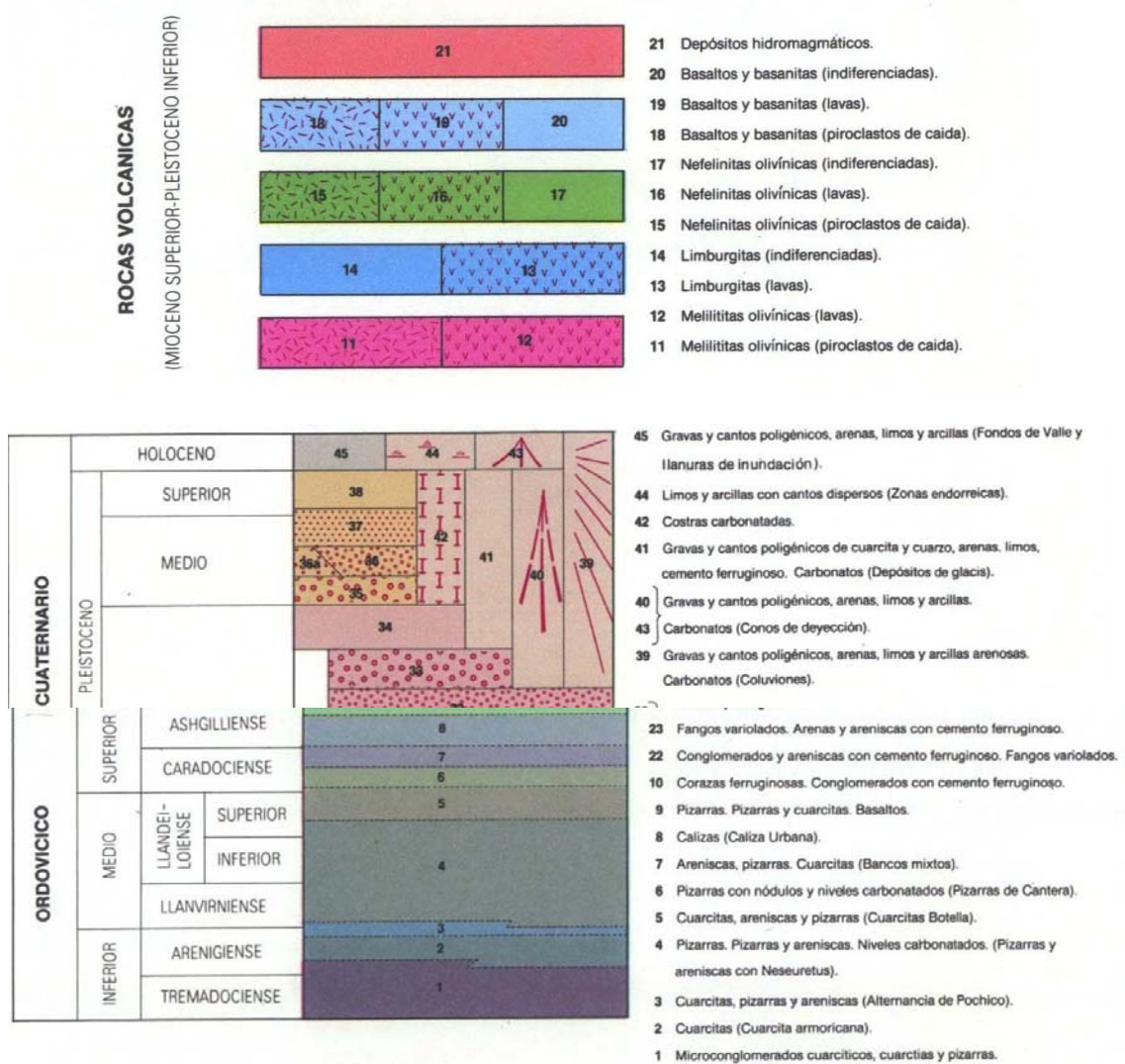
Imagen 7.1. la laguna y la sierra de las media lunas al fondo

En este territorio se conjugan tres elementos morfológicos bien diferenciados: el zócalo paleozoico que da lugar a crestones cuarcíticos y que observamos en la zona noroeste y suroeste del monumento fuera de la influencia de la actividad volcánica, la cobertera pliocena y cuencas sedimentarias de naturaleza detrítica y el relieve volcánico plio-pleistocénico ya comentado (García Rayego, 1994). De esta forma, fuera de estas intercalaciones volcánicas, el relieve está definido por la trama apalachense con formaciones cuarcíticas del ordovícico pizarrosas

El monumento natural de la Laguna y el Volcán de Peñarroya se cierra por el sur con la Sierra de las Medias Lunas, intensamente fracturada con fallas por las que subió el magma, con una actividad eruptiva importante, aflorando rocas de edad precámbrica en las alternancias y cuarcitas del ordovicio inferior.

Figura 7.1. Detalle de la Hoja 784 18-31 del Instituto Geológico Minero





Edafología:

Los suelos ocupados por vegetación forestal son cambisoles húmicos más o menos ricos en arcillas los ocupados por las superficies agrícolas.

Los suelos de la cubeta lagunar son fluvisoles, formados a partir de depósitos aluviales más o menos recientes y gleysoles que presentan agua en el perfil en forma semipermanente con fluctuaciones de nivel.

En general, fuera de la laguna, son suelos rojos mediterráneos síliceos formados sobre pizarras y rocas ígneas apareciendo por debajo del horizonte B una acumulación de carbonato cálcico (Elias Castillo y Ruiz Beltrán 1981)

7.3._FLORA Y VEGETACIÓN

7.3.1. Cubierta vegetal, Hábitats y especies.

En el territorio de estudio puede distinguirse dos tipos de hábitats claramente diferenciados, por un lado, el monte mediterráneo que ocuparía la mayor parte de la superficie del espacio natural y por otro el asociado al humedal que sustenta.

El primero de estos hábitat está formado por una comunidad de encinares (*Quercus ilex* L.) con coscoja (*Quercus coccífera* L.), lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), cornicabra (*Pistacia terebinthus* L.) y otras especies asociadas (fundamentalmente *Cistus* sp. y *Rosmarinus officinalis* L.) en mayor o menor estado de degradación que se asocian en una formación en garriga que adquiere su máxima representación en las zonas de umbría donde se establece en una composición y densidad con otras especies asociadas como labiérnago (*Phillyrea angustifolia* L.) y mirto (*Myrtus communis* L) que forman unas comunidades que podemos considerar preclimácicas o muy cercanas al climax, en cualquier caso con un alto grado de estabilidad.

De acuerdo con los mapas de series de vegetación de Rivas Martínez (1987) que desarrolló a partir de la revisión de las series de vegetación de Luis Ceballos (1941) la vegetación climácica se encontraría con la serie mesomediterránea lusoextremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgeana- Querceto rotundifoliae sigmetum*) encontrando 2 facitaciones: la que denomina 24c o facitación típica ubicada en el extremo sureste de la zona de actuación y la 24ac, facitación termófila marianicomonchiquense con *Pistacia lentiscus*.

En buena parte del entorno de la laguna encontraríamos una orla de juncales (*Cirsio monspessulani – Holoschoenetum*) y praderas de vallicares en la zona inundable fuera del vaso lagunar, ambos hábitats de protección especial de acuerdo con la legislación autonómica (Anejo 1 de la Ley 9/99 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha).

El territorio sustenta varios hábitats de interés comunitario incluidos en el Anejo I de la Directiva 92/43/CEE. Estos se corresponden con los siguientes (*del borrador del Plan de gestión de la LIC "Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava 2014*):

Hábitat 9340: Encinares de Quercus ilex et Quercus rotundifolia

En enclaves de la ladera sur junto con lentisco, cornicabra, y otras especies más xerófilas enclavadas sobre el hábitat siguiente.

Hábitat 5330: *Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas*

Ocupan prácticamente la totalidad del monte existente en el territorio, con menos densidad en las laderas sur.

Estas formaciones meridionales llevan *Pistacea lentiscus*, *Myrtus communis*, en menor medida *Olea europea* variedad *silvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc y se manifiesta con las especies clásicas de garrigas de estas latitudes ya descritas.



Imagen 7.2. Matorral de garriga en las laderas norte del espacio (14/01/2014)



Imagen 7.3. Cornicabra, labiérnago, romero y cistáceas en la ladera norte (14/01/2014)

Hábitat 8130: *Desprendimientos rocosos occidentales y termófilos*

Encontramos canchales ricos en helechos en los roquedos silíceos de la ladera norte. Son pedregales silíceos procedentes de derrubios de ladera que forman acumulaciones más o menos inestables entre cuyos espacios crece vegetación de carácter perenne.

Hábitat 3170: Lagunas y charcas temporales mediterráneas

En el vaso lagunar, de aguas someras de carácter temporal, inundada en invierno y primavera formada por especies terófitas y geófitas.

En realidad, dentro del vaso se da una sucesión de vegetación en relación directa con el grado de encharcamiento o de desecación. Así, las plantas acuáticas dan lugar a una población de *Eleocharis palustris* en un sustrato húmedo pero no inundado y este a una población de *Lythrum acutangulum* y *Damasonium polyspernum* que, tras los rigores del estío es en parte sustituida por las formaciones de vallicares.



Imagen 7.4. *Eleocharis palustris*



Imagen 7.5. Vista general (*Eleocharis palustris*)



Imagen 7.6. *Lythrum acutangulum*



Imagen 7.7. *Damasonium polyspernum*

Hábitat 6220: Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales

El vallicar, formaciones de *Agrostis castellana*, aparece en la banda de terreno que separa el monte del vaso lagunar donde se da la vegetación anfibia e incluso en época seca avanza dentro de este vaso.



Imagen 7.8. El vallicar, al fondo la laguna, de espaldas las laderas cubiertas de monte

Hábitat 6420: Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas

Las formaciones de juncales, se desarrollan en las zonas perilagunares de freatismo estacional en el que estos vegetales resisten, a diferencia de las herbáceas de sistemas radicales más someros, los rigores del estío. En nuestro caso, podemos encontrarla en la zona perilagunar en ocasiones mezclándose en el cortejo “vallicar-juncal”



Imagen 7.9 enclaves de castañuela (*Scirpus marítimus*)

En esta fisionomía de terrenos suavemente ondulados se alterna la presencia de vegetación natural en más o menos buen estado de conformación con terrenos de cultivo prácticamente dedicado a cereal seco que si bien en las proximidades de la zona de estudio son predominantes, son de carácter aislado en el espacio natural protegido.

7.3.2. Plagas y enfermedades

Para definir el estado fitosanitario de la cubierta vegetal nos ceñimos a la observación directa de la masa que, por término general, presenta buenas condiciones.

Para tratar la afección potencial de las plagas y enfermedades en este tipo de masa hemos tenido en cuenta los trabajos de la Red de seguimiento de daños de Castilla la Mancha durante el año 2014 y los que la Red de daños en Parques Nacionales y Centros Forestales establece para el año 2013 en el Parque Nacional de Cabañeros en la provincia de Ciudad Real. En el primero de los casos nos basamos en los datos recogidos en las parcelas de muestreo de los Términos municipales de Almodovar del Campo y Fuencaliente.

Dentro de la zona que nos ocupa, se observa algún rodal puntual de *Quercus ilex* seco de años anteriores en la ladera de solana del Volcán de Alcolea y en la llanura hacia el sur muy posiblemente ocurrido durante el periodo seco sufrido en 2011. Se observan asimismo ejemplares debilitados con pérdida de follaje en la llanura del interior del espacio. Se trata de situaciones claramente desfavorables como son crestas o canchales y , solanas cuya significación es muy reducida.

En los ejemplares de la otra quercínea presente, sin embargo, no se observa ningún pie dañado o en mal estado fitosanitario.

En las parcelas muestreadas, tanto en Cabañeros como en Almodovar del Campo se han detectado daños por sequía con abarquillamiento foliar, microfilia y la pérdida de hoja antigua más o menos localizados. Aparecen encinas con “muerte súbita” (seca) cuyo follaje parece haber sufrido un colapso repentino y adquiere carácter marcescente si bien su presencia es de menor frecuencia que en años anteriores, fundamentalmente en comparación con el 2011.

Se observan asimismo ramillos secos por la acción del hongo *Diplodia mutila* que está considerado como un agente debilitador más dentro del complejo parasitario de la seca así como por el también hongo *Phomopsis* sp. apareciendo una cantidad de ramillos secos por este patógeno que está haciendo frecuente una situación que antes parecía ser puntual.

En frutos, se han observado en el Parque de Cabañeros coleópteros curculiónidos como *Curculio elephas* y *C. glandium* así como lepidópteros tortricidos como *Cydia splendana* y *C. fagiglandana*. Su aparición con mayor

intensidad en el muestreo del año 2013 se achaca a un episodio de granizo en plena época de formación de las bellotas y puede considerarse simplemente anecdótico, máxime en nuestro caso en el que no existe un aprovechamiento de fruto adicional al de la fauna silvestre que no se ve prácticamente afectado. El episodio parece haber producido también una mayor presencia de la bacteria *Erwinia quercina* en las bellotas.

Algo más importante por su incidencia en el decaimiento de la masa puede ser la aparición en algunos rodales con florones provocados por el escarabajo coleóptero *Coraebus florentinus* y la presencia de perforadores de quercineas, fundamentalmente de *Cerambyx ssp.*

A este respecto hay que mencionar que el *Cerambyx welensii* parece bastante más responsable de los daños por xilófagos en las quercineas que el *Cerambyx cerdo*. Esta circunstancia tiene su importancia al estar esta última especie protegida por la Directiva Hábitat estando catalogada como especie de interés Comunitario y siendo los daños producidos por estos xilófagos cada vez más intensos en el centro y sur peninsular.

En el cortejo arbustivo no se observa ningún daño significativo que pudiera afectar al estrato de matorral para especies distintas del género *Quercus*. Únicamente comentar la posibilidad de que pudiera aparecer verticilosis producida por hongos del género *Verticillium* fundamentalmente en ejemplares de cornicabra y romero. Esta enfermedad produce el marchitamiento de tallos y hojas por la obstrucción del xilema y únicamente tendría importancia en el caso de que afectara a las plántulas pequeñas recién forestadas a las que podría producir la muerte y cuya introducción puede ser la causa de presencia del hongo por lo que habrá que extremar la inspección del material forestal de reproducción.

Dado que no es objeto de este proyecto el estudio fitosanitario de la masa ni sustenta, a priori, ninguna situación de riesgo para la reforestación nos limitamos a exponer una somera descripción sobre el ciclo biológico, afección y tratamiento de los hongos asociados a la seca (*Diplodia mutila*) y los coleópteros más significativos (*Coraebus florentinus* y *Cerambix welensii*)

***Diplodia mutila* F. / *Diplodia quercina* W.:**

Es el hongo que más frecuentemente se aísla en las especies del género *Quercus* y está asociado a la “seca” de la encina y a la de ramillas produciendo “cancros” y síntoma de “dyeback”. La sintomatología es la siguiente:

Seca de ramillos y ramas distales asociados a una fuerte defoliación. Las hojas de estas ramas adquieren tonalidad pajiza o atabacada como consecuencia de la interrupción del movimiento de la savia en las que aparecen picnidios negros subcorticales. Las necrosis foliares dan lugar a la aparición de ramillos puntisecos o dyeback.

Esta sintomatología puede confundirse a simple vista con la que presentan los ataques de *Coraebus florentinus* si bien una observación ligeramente más precisa descarta enseguida esta confusión.

Los cuerpos de fructificación son pseudotecios de color negro que se presentan agrupados en formaciones de 2-3 mm. En el momento de la esporulación el ostiolo se cubre con una mucosa de color blanco-amarillenta. Las ascosporas son típicamente unicelulares, ovoides, hialinas o débilmente coloreadas. El anamorfo puede observarse en primavera, verano y otoño. En el mismo cuerpo de fructificación pueden encontrarse distintos estados de madurez.

Dado que el problema está asociado a la debilidad de las masas, la mejor prevención es no someter a estas a actuaciones que pudieran originarla. En nuestro caso, mediante la propuesta de no intervención en tratamientos selvícolas.

***Coraebus florentinus* H.:**

Imago de pequeño tamaño (16-18 mm) color verde bronce y larva de 3 mm. blanca amarillenta.

El ciclo es generalmente anual. La puesta se produce en junio-julio sobre la corteza de ramas medianas soleadas en pies aislados o en masas poco densas. Las larvas inician su alimentación mediante la creación de una galería descendente que finaliza en la primavera siguiente anillando la rama y produciendo su muerte. El imago emerge de nuevo en abril alimentándose de hojas sin daños apreciables.

Si su daño no es significativo o sospecháramos que la plaga puede producir la muerte de la masa de quercíneas que se puede producir en ocasiones asociado a otros patógenos, no se debería tratar en nuestro espacio natural. En caso de necesidad, mediante corta y quema de ramillas en primavera y captación de imagos con vino azucarado. Se está investigando la sintetización de feromonas.

***Cerambyx welensii*:**

Los imagos son, al igual que el resto de los de su género, de gran tamaño (hasta más de 5 cms) sin contar sus largas antenas (más largas que el cuerpo

en los machos, no así en las hembras), de color marrón oscuro. La larva blanca muy grande (hasta 9 cms.) con cabeza con cornea negra.

La puesta se produce al final de primavera por adultos recién emergidos o procedentes del año anterior tras la invernada en el interior de la corteza desarrollándose las larvas en las capas exteriores primero y hacia el exterior después. El estado larvario se desarrolla durante 2 o 3 años produciendo galerías cada vez de más sección. La pupación y aparición de adultos desde finales de primavera a principios de otoño.

Ataca básicamente a árboles enfermos o decrepitos y es muy predada por pájaros y mamíferos por lo que su presencia no supondría, a priori, ningún riesgo para la masa.

Mencionar como novedad reciente la aplicación de técnicas de control biológico mediante el hongo *Beauveria bassiana* Vuill. Ascomycete que infecta larvas de *C. welensii* en condiciones naturales (Torres-Vila, 2013) y que debe ser más investigado.

7.4. FAUNA

En la comarca de Calatrava, la eliminación de la cubierta vegetal natural en grandes extensiones y su transformación en superficies agrícolas, fundamentalmente de cereal seco, ha proporcionado un hábitat más o menos estepario en el que está presente la avifauna asociada como avutardas (*Otis tarda*), aguiluchos cenizo y pálido (*Circus pygargus* y *C. cyaneus*), el cernícalo vulgar y primilla (*Falco ninnunculus* y *F. naumanni*) ortegas y gangas (*Pterocles orientalis* y *Pterocles alchata*), sisones (*Tetrax tetrax*), alcaravanes (*Burkinus oedichnemus*) y avefrías (*Vallenus vallenus*). Si bien la zona concreta de estudio presenta muy poco hábitat cerealista o estepario se encuentra prácticamente rodeado por él y es necesario nombrar algunas de estas especies que pueden considerarse características de este.

Dentro del espacio natural protegido, con la presencia de un hábitat menos antropizado y más forestal, con un mayor porcentaje de vegetación natural, tenemos una fauna más propia de estos ecosistemas entre la que podemos identificar el búho (*Bubo bubo*) turón (*Putorius putorius*), comadreja (*Mustela nivalis*) o el lirón careto (*Elyomis quercinus*).

En el apartado 7.3. de estos Anexos de la Memoria en el que se desarrolla el aprovechamiento cinegético, se exponen las distintas especies silvestres susceptibles de caza entre las que habría que destacar la liebre (*Lepus granatensis*) el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), jabalí (*Sus scrofa*) y, por supuesto el predador generalista por excelencia, el zorro (*Vulpes vulpes*).

El humedal atrae a una serie de especies relacionadas con el hábitat acuático, fundamentalmente limícolas y no nadadoras como cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) Avoceta (*Recurvirostra avosetta*), andarríos chico y grande (*Actitis hypoleucos* y *Tringa ochropus*) chorlitejos y canasteras y esporádicamente acuáticas nadadoras.

La restauración prevista va a mejorar las condiciones del humedal aumentando la diversidad de especies acuáticas. De acuerdo con la presencia de especies en los humedales próximos, van a tener una presencia más estable ánades, zampullines, cercetas, fochas, etc.

En el inventario realizado con objeto de la elaboración del Plan de Gestión de la Red Natura aparecen las siguientes especies de interés comunitario y regional:

Tabla 7.1. Inventario de especies de interés comunitario y regional

G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH ⁽¹⁾			DA ⁽²⁾			CEEAA ⁽³⁾	CREA ⁽⁴⁾
			A.II	A.IV	A.V	A.I	A.II	A.III		
B	Avoceta común	<i>Recurvirostra avosetta</i>							LESPE	VU
	Charrancito común	<i>Sterna albifrons</i>							LESPE	VU
	Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i>							LESPE	VU
	Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>							LESPE	IE
	Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>							LESPE	IE
	Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybridus</i>							LESPE	VU
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>							LESPE	VU
	Silbón europeo	<i>Anas penelope</i>							NC	NC
	Ánade friso	<i>Anas strepera</i>							NC	NC
	Porrón común	<i>Aythya ferina</i>							NC	NC
	Correlimos común	<i>Calidris alpina</i>							LESPE	IE
	Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>							NC	NC
	Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>							LESPE	IE
	Andarríos grande	<i>Tringa ochropus</i>							LESPE	IE
	Tarro blanco	<i>Tadorna tadorna</i>							LESPE	VU
	Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>							LESPE	IE
	Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>							LESPE	IE
	Zampullín cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>							LESPE	VU
	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>							LESPE	IE
	Cerceta común	<i>Anas crecca</i>							NC	NC
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>							NC	NC	

G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH ⁽¹⁾			DA ⁽²⁾			CEEAA ⁽³⁾	CREA ⁽⁴⁾
			A.II	A.IV	A.V	A.I	A.II	A.III		
	Pato cuchara	<i>Anas clypeata</i>							NC	NC
	Pato colorado	<i>Netta rufina</i>							NC	NC
	Focha común	<i>Fulica atra</i>							NC	NC
	Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>							NC	NC
	Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>							NC	NC
	Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>							LESPE	VU
	Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>							LESPE	VU
	Garcilla cangrejera	<i>Ardeola ralloides</i>							VU	PE
	Garceta común	<i>Egretta garcetta</i>							LESPE	IE
	Malvasía cabeciblanca	<i>Oxyura leucocephala</i>							PE	PE
	Calamón común	<i>Porphyrio porphyrio</i>							LESPE	VU
	Canastera común	<i>Glareola pratincola</i>							LESPE	VU
	Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>							LESPE	IE
	Chorlitejo patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>							LESPE	IE
	Combatiente	<i>Philomachus pugnax</i>							LESPE	IE
	Aguja colinegra	<i>Limosa limosa</i>							LESPE	IE
	Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>							LESPE	IE
	Gaviota cabecinegra	<i>Larus melanocephalus</i>							LESPE	NC
I	Mantis sin alas	<i>Apteromantis aptera</i>							LESPE	IE

Tabla 16. Fauna de interés comunitario y regional

(1) Directiva Hábitats 92/43/CEE: A.II = Anexo II, A.IV = Anexo IV, A.V = Anexo V

(2) Directiva Aves 2009/147/CE: A.I = Anexo I, A.II = Anexo II, A.III = Anexo III

(3) Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, LESPE = Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, NC = No catalogada

(4) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial, NC = No Catalogada

G = Grupo: A = anfibios, B = aves, F = peces, I = invertebrados, M = mamíferos, P = plantas, R = reptiles

Mención aparte merece la escasa presencia de anfibios que también van a ver mejorado su hábitat, más que con la restauración exacta de la laguna, con el mayor periodo de encharcamiento que la ralentización de la descarga al acuífero va a suponer aguas arriba de la laguna. De mencionar tanto la representación de urodelos propios de bosques mediterráneos y sus etapas de regresión incluso cultivos agrícolas como el gallipato (*Pleurodeles waltl*) y el tritón ibérico (*Triturus boscai*) como de anuros que se reproducen preferentemente en charcas temporales como el sapo común (bufo bufo), sapo corredor (bufo calamita) o la rana común (*Rana perezi*).

8. ESTUDIO DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS

8.1. USOS DEL SUELO

Los usos que se relacionan proceden del Tercer Inventario Forestal Nacional (I.F.N.), último publicado, y debe tomarse con la cautela que supone el procedimiento con el que se realiza este inventario (inventario sistemático que levanta parcelas de muestreo coincidiendo con los cruces de las coordenadas UTM, es decir cada Km).

Dentro del territorio de estudio, el 3er I.F.N. considera 14 teselas o recintos de acuerdo con el plano de la imagen 8.1.

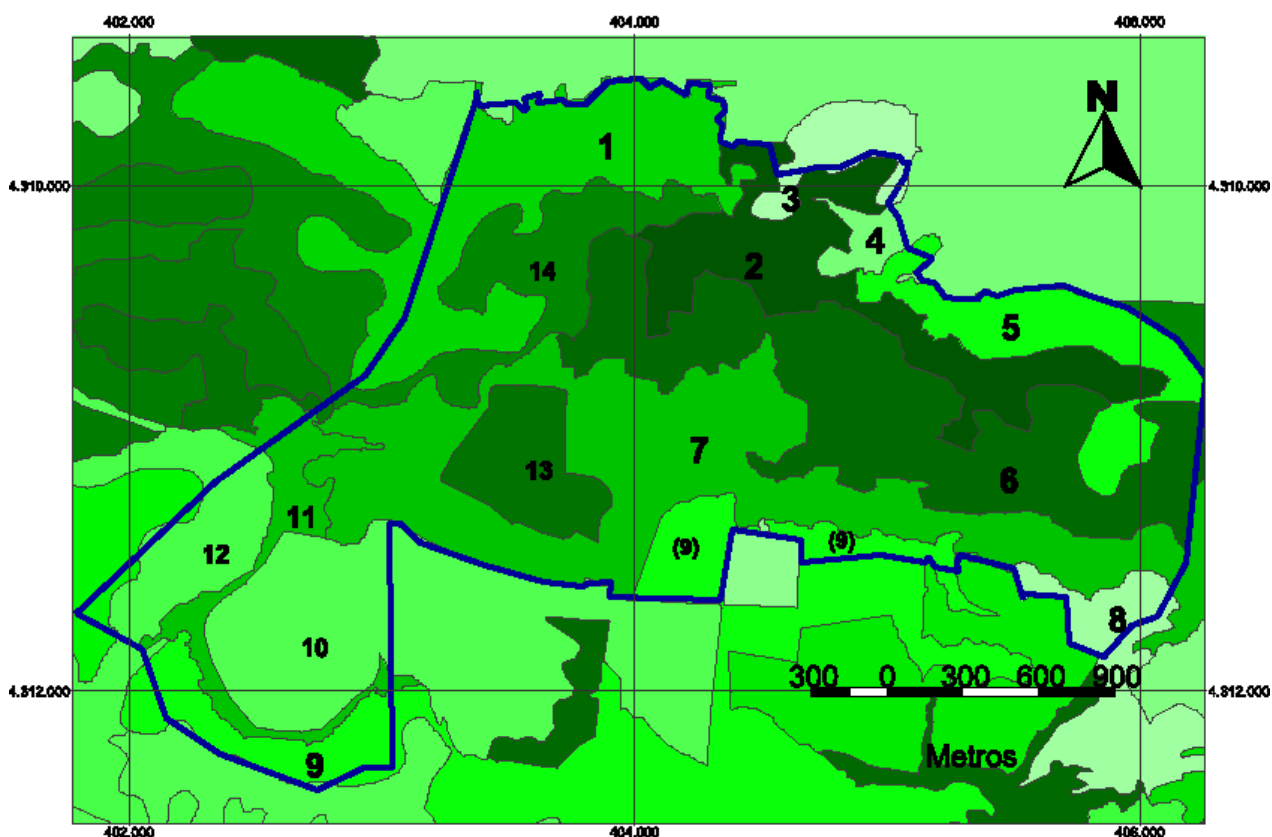


Figura 8.1. Teselas de usos del suelo. Fuente I.F.N. 3.

El Inventario Forestal Nacional define para cada tesela los siguientes datos:

- Nivel para la valoración (arbolado, matorral, herbazal, cultivo o humedal)
- Tipo Estructural: identifica los distintos usos del suelo. Para el uso forestal las distintas estructuras de vegetación que lo ocupan.
- Especie/s principal/ales (únicamente las de porte arbóreo)
- Fase de desarrollo o estado (replantado, monte bravo, latizal o fustal)
- Grado de presencia de una especie respecto al resto

- Nivel del uso del suelo (monte, agrícola, artificial, humedal o agua)
- Nivel morfoestructural (monte arbolado, monte arbolado ralo, monte desarbolado, monte sin vegetación superior)
- Fracción de Cabida Cubierta. (solo para nivel de valoración arbolado y únicamente hace referencia a las especies arbóreas)

La información para cada una de las teselas es la siguiente:

Tesela 1:

Nivel para la valoración:	<i>Arbolado</i>
Tipo Estructural:	<i>Bosque</i>
Especie/s principal/ales:	<i>Quercus ilex</i>
Fase de desarrollo o estado:	<i>latizal</i>
Grado de presencia de una especie respecto al resto:	<i>90%</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Monte</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Monte arbolado</i>
Fracción de Cabida Cubierta:	<i>30 %</i>

Tesela 2:

Nivel para la valoración:	<i>Matorral</i>
Tipo de Estructura:	<i>Matorral</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Monte</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Humedal</i>

Tesela 3:

Nivel para la valoración:	<i>Arbolado</i>
Tipo Estructural:	<i>Bosque</i>
Especie/s principal/ales:	<i>Q. ilex y Pistacia</i>
Fase de desarrollo o estado:	<i>Terebinthus</i> <i>latizal y monte</i> <i>bravo</i>
Grado de presencia de una especie respecto al resto:	<i>70 % y 20 %</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Monte</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Monte arbolado</i>
Fracción de Cabida Cubierta:	<i>20 %</i>

Tesela 4:

Nivel para la valoración:	<i>Cultivo</i>
Tipo de Estructura:	<i>Agrícola y prados</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Agrícola</i>

Tesela 5:

Nivel para la valoración:	<i>Arbolado</i>
Tipo Estructural:	<i>Monte</i>
Especie/s principal/ales:	<i>Encina</i>
Fase de desarrollo o estado:	<i>Árboles sueltos</i>

Grado de presencia de una especie respecto al resto: 90%
Nivel del uso del suelo: *Monte arbolado*
Nivel morfoestructural: *Agrícola*
Fracción de Cobertura: 15%

Tesela 6:

Nivel para la valoración: *Cultivo*
Tipo Estructural: *Agrícola y prados*
Nivel del uso del suelo: *Agrícola*

Tesela 7:

Nivel para la valoración: *Arbolado*
Tipo Estructural: *Bosque*
Especie/s principal/ales: *Quercus ilex*
Fase de desarrollo o estado: *Monte Bravo*
Grado de presencia de una especie respecto al resto: 90 %
Nivel del uso del suelo: *Monte sin
vegetación superior*
Nivel morfoestructural: *Monte arbolado
ralo*
Fracción de Cobertura: 15%

Tesela 8:

Nivel para la valoración: *Arbolado*
Tipo Estructural: *Bosque*
Especie/s principal/ales: *Quercus ilex y Olea
europaea*
Fase de desarrollo o estado: *Herbazal*
Grado de presencia de una especie respecto al resto: 80 % y 10 %
Nivel del uso del suelo: *Monte*
Nivel morfoestructural: *Monte arbolado*
Fracción de Cobertura: 20 %

Tesela 9:

Nivel para la valoración: *Matorral*
Tipo Estructural: *Matorral*
Nivel del uso del suelo: *Monte*
Nivel morfoestructural: *Humedal*

Tesela 10:

Nivel para la valoración: *Cultivo*
Tipo Estructural: *Agrícola y prados*
Nivel del uso del suelo: *Agrícola*

Tesela 11:

Nivel para la valoración:	<i>Cultivo</i>
Tipo Estructural:	<i>Agrícola y Prados</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Agrícola</i>

Tesela 12:

Nivel para la valoración:	<i>Arbolado</i>
Tipo Estructural:	<i>Bosque. Árboles sueltos</i>
Especie/s principal/ales:	<i>Quercus ilex</i>
Fase de desarrollo o estado:	<i>Latizal</i>
Grado de presencia de una especie respecto al resto:	<i>90 %</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Monte</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Monte arbolado ralo</i>
Fracción de Cobertura Cubierta	<i>15 %</i>

Tesela 13:

Nivel para la valoración:	<i>Cultivo</i>
Tipo Estructural:	<i>Agrícola</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Agrícola</i>

Tesela 14:

Nivel para la valoración:	<i>Matorral</i>
Tipo Estructural:	<i>Matorral</i>
Nivel del uso del suelo:	<i>Monte</i>
Nivel morfoestructural:	<i>Monte desarbolado</i>

Observaciones a los datos del tercer inventario forestal:

- Por su significación ecológica e incluso como referencia fitosociológica, posiblemente hubiera sido conveniente señalar a la coscoja (*Quercus coccifera*) como el resto de especies arbóreas y no genéricamente dentro de la estructura de "matorral", a pesar de su porte arborescente, porte que en la mayor parte de las teselas ostentan las únicas dos especies que considera de porte arbóreo (*Quercus ilex* y *Olea europea*). En menor orden de importancia que en el caso anterior, también hubiera sido relevante que se mencionara a la cornicabra (*Pistacia terebinthus*) con representación significativa en la zona.
- La poca definición de las teselas de matorral, como es la carencia de referencia de la espesura, impide la utilización de estos datos en determinadas medidas como es en la estimación de las pérdidas de suelo por erosión. Esta carencia se ha suplido con la observación directa.

- La tesela N° 1 se corresponde con la mejor representación de garriga con una estructura arbustiva pluriespecífica y espesura casi completa.
- La laguna está clasificada como terreno agrícola como no puede ser de otra forma en el momento de realizar el inventario.
- La tesela 11 es donde se ubica el pastizal – vallicar. No se observa una roturación reciente.

8.2 APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA.

De acuerdo con la información ofrecida en el Sistema de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (2014), en el territorio del proyecto hay 172,28 ha. objeto de aprovechamiento agrícola. De esta superficie hay que tener en cuenta que 36,47 ha., precisamente la parcela de mayor superficie dedicada a esta actividad, se corresponde con el recinto 1 de la parcela 5 del polígono 14 del T.M. de Corral de Calatrava ocupado por la superficie lagunar, recién adquiridos por la administración regional y que desde hace varios años ya no se rotura. Lo mismo sucede con los recintos 3 y 15 de la misma parcela con una superficie de 7,29 ha. que van a ser objeto de forestación en un futuro próximo. De esta forma, la superficie real objeto de aprovechamiento agrícola es de 128,44 ha.

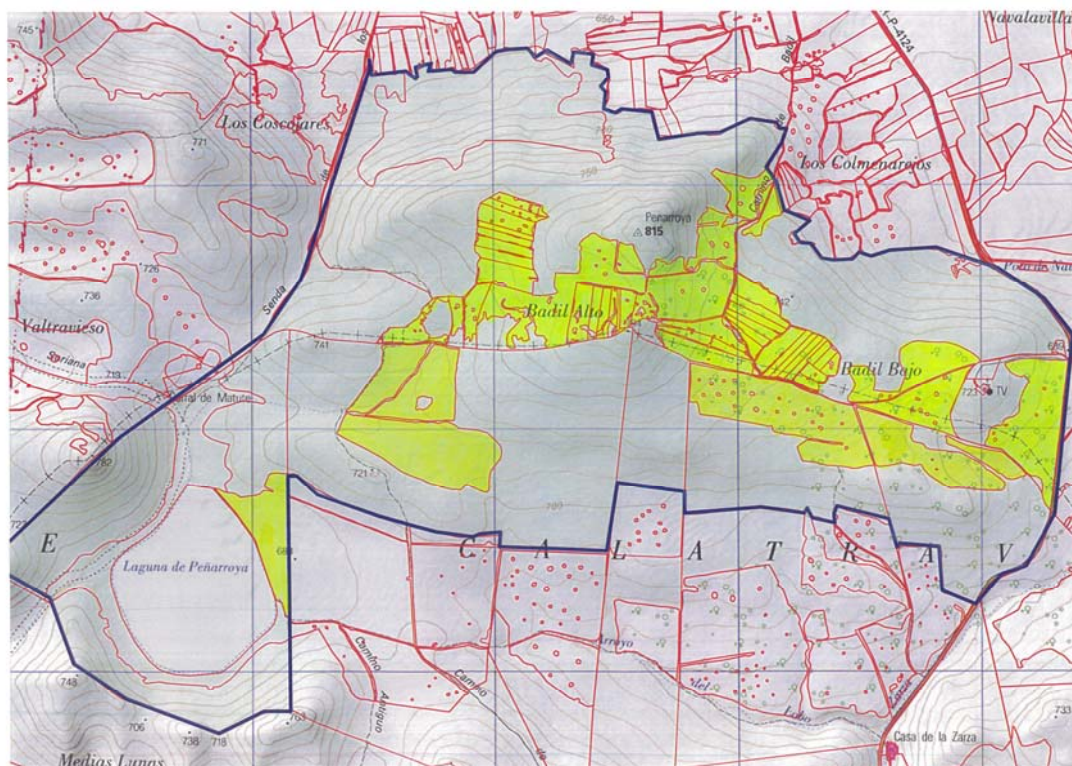


Figura 8.2. superficie agrícola (en amarillo)

Esta superficie está ocupada en su integridad por cultivos de cereal seco distribuida en 57 parcelas o recintos concentrados en la zona central del interior más llana y fértil.

Se trata de parcelas y recintos de pequeña superficie. Únicamente 3 de ellas tienen una superficie superior a 6 ha. (17,16 y 13 ha.). Seis parcelas objeto de este aprovechamiento tienen superficies entre 3 y 6 ha. y el resto, 48 parcelas, tienen una superficie dedicada a cultivos agrícolas inferior a 3 ha. El 77 % de estas parcelas tienen una superficie inferior a 1 ha.

Tabla 8.1. Parcelas agrícolas en el territorio

POLIGONO	PARCELA	RECINTO	SUPERFICIE	propiedad	pendiente (%)
Alcolea de Calatrava					
11	48	2	0,96	particular	12,4
	48	5	5,73	particular	4,4
	48	17	5,17	particular	4,9
	49	1	10,4	particular	9,9
	51	1	0,48	particular	3,3
	52	1	0,48	particular	3,8
	53	1	0,63	particular	4,1
	54	1	0,55	particular	3,8
	55	1	0,66	particular	3,6
	56	1	2,3	particular	3,6
		5	0,06	particular	4
	57	1	2,6	particular	10,2
	59	1	0,81	particular	5,8
	60	1	0,2	particular	7,8
	61	1	0,55	particular	8,4
		6	0,03	particular	8,4
	62	1	0,58	particular	7
	63	1	0,71	particular	6,2
		3	0,05	particular	7
	64	1	1,68	particular	6,9
	66	1	1,33	particular	8,2
	67	1	0,65	particular	7,2
	68	4	0,02	particular	10,4
		5	1,67	particular	5,7
	70	8	3,94	particular	20,6
		14	17,26	particular	11,4
		18	1,02	particular	8,6

		21	0,7	particular	6,5
		34	1,02	particular	11,7
	108	1	2,47	particular	15,2
	109	1	0,28	particular	12,7
	128	4	0,39	particular	2,8
	129	1	0,38	particular	2,8
	130	1	0,35	particular	2,9
	131	1	1,51	particular	
	132	1	0,82	particular	3,8
	133	1	0,7	particular	3,9
	134	1	0,61	particular	4,2
	135	1	0,5	particular	4
		5	0,02	particular	6,6
		6	0,19	particular	7
	136	1	1,58	particular	10,5
	137	1	1,13	particular	11,1
	138	1	2,23	particular	9,9
	139	1	0,97	particular	7,7
	140	1	0,49	particular	6,1
	141	1	1,43	particular	4,9
	142	1	0,64	particular	4,4
	185	1	0,39	particular	3,6
		4	0,06	particular	4,1
	195	1	0,73	particular	4,8
Corral de Calatrava					
14	5	1	36,47	JCCM	0,6
		3	7,26	JCCM	3,9
		15	0,03	JCCM	8,3
	7	16	6,15	particular	7,1
		17	4,12	particular	6,5
		18	12,92	particular	4,9
	15	5	1,75	particular	8,4
		14	7,84	particular	7,6
	75	3	15,63	particular	4,8
			172,28		

Observaciones al aprovechamiento agrícola

El Decreto 176/2000 de 05-12-2000 por el que se declara el espacio natural protegido considera la agricultura una actividad permitida en las condiciones y en las superficies donde se realice esta actividad a la entrada en vigor de la

norma. Considera prohibidas la roturación de terrenos donde se asiente vegetación natural y las transformaciones a regadío.

De esta forma, el aprovechamiento agrícola no va a aumentar ni es deseable que aumente a costa de los hábitats vegetales naturales pero tampoco se considera, en las condiciones y superficies existentes, un aspecto negativo para la biodiversidad sino al contrario. Su existencia favorece la presencia de especies y hábitats protegidos que es preciso conservar.

Otro aspecto diferente son las prácticas fitosanitarias y de fertilización. Ni se observa una utilización abusiva de productos fitocidas ni su uso se encuentra expresamente prohibido en la regulación que establece la norma de declaración si bien, sí establece la posibilidad de desarrollar posteriormente un Plan Rector de Uso y Gestión que regule estas actividades. Realmente, el espacio natural no tiene una superficie y uso tan complejo que requiriera un planificación adicional pero, precisamente por su limitada extensión, y relativamente reducido número de titulares de explotaciones agrarias, sí debería establecerse unas líneas de actuación tendentes a la aplicación de buenas prácticas agrícolas.

La superficie ocupada por cultivos agrícolas supone un 21 % de la superficie total del territorio que es un porcentaje suficiente para mantener los ecosistemas asociados al hábitat agrario. Sin embargo, siendo la estructura en mosaico, intercalando más o menos reducidas superficies agrícolas con terrenos cubiertos por vegetación natural, la distribución idónea que favorece la biodiversidad, sería conveniente actuaciones encaminadas a consolidarla. Las acciones de forestación que contempla este proyecto va a contribuir en esta medida.

Aun a pesar de la continuidad de las parcelas agrícolas, dada la distinta titularidad de los terrenos, se ha mantenido la existencia de ribazos y linderos que favorece la presencia de fauna silvestre asociada. Sería necesario asegurar y fomentar la existencia de estas bandas de vegetación mediante la aplicación de ayudas agroambientales si llegara a darse el caso. Estas medidas van a tener una afección positiva directa sobre las especies de fauna silvestre así como específicamente sobre las especie presa de predadores protegidos, van a mejorar el paisaje y a reducir los fenómenos erosivos.

La vegetación intercalada en las superficies ha sido delimitada en recintos con una clasificación distinta al aprovechamiento agrícola lo que disipa el interés en aumentar la superficie cultivada puesto que no va a computar en las ayudas disponibles.

8.3 APROVECHAMIENTO GANADERO

No existen explotaciones intensivas dentro del monumento natural y, además, esta modalidad del aprovechamiento ganadero está incluido como uso o actividad prohibida en la norma de declaración del espacio natural protegido.

En el territorio ha existido aprovechamiento extensivo de vacuno de una explotación colindante con el territorio en los terrenos adquiridos por la administración que, desde ese momento, ha suspendido dicho aprovechamiento por considerarlo incompatible con la conservación de los recursos botánicos al compactar el terreno con el pisoteo y sobre la regeneración natural.

De esta forma, el actual aprovechamiento es exclusivamente ovino y no en toda la superficie concentrándose en la zona este del espacio. Se trata, en estos momentos de un aprovechamiento más o menos testimonial que, si bien antaño supuso, por la excesiva densidad de ganado, unos daños constatables a la vegetación que aún hoy se observan, no implica, en estos momentos, ninguna afección ni a la flora ni a la fauna.

Observaciones para el aprovechamiento ganadero

No se establece en la regulación de usos del espacio una carga ganadera máxima, si bien, con objeto de no someter a la vegetación natural a una presión excesiva en el futuro, debería plantearse limitar el pastoreo de ganado distinto al lanar y marcar una carga ganadera máxima que no debería sobrepasar en ningún caso las 1,5 U.G.M. /ha.

Este aprovechamiento ganadero debería excluirse de las teselas en las que se ha observado una pérdida excesiva de suelo por erosión.

El pastoreo ovino puede ser incluso deseable, no solo en los rastrojos agrícolas sino como medio de mantenimiento de áreas cortafuegos que pudieran establecerse en una futura planificación preventiva contra incendios forestales.

Sin embargo, como se refleja en el punto 9.de estos Anexos de la Memoria en el que se evalúan las pérdidas de suelo por erosión, es conveniente restringir al pastoreo las vertientes sur de matorral con espesura defectiva.

8.4 APROVECHAMIENTO CINEGÉTICO

Los terrenos que componen el monumento natural forman parte fundamentalmente de 2 cotos privados de caza con números de matrícula CR-11.038 denominado "San Benito" y CR- 10.032 denominado "Peñarroya". Un tercer coto penetra en una reducida superficie dentro del espacio. Es el coto CR- 11.562 con una superficie dentro del espacio inferior a 25 ha.

El que más superficie matriculada ostenta dentro del espacio natural es el coto CR-11.032 con aproximadamente 470 ha. incluidas de un total de 617 ha de superficie acotada. El coto CR-11.038 tiene aproximadamente 150 ha. de superficie incluidas en la zona de estudio de un total de 426 ha. de superficie acotada.

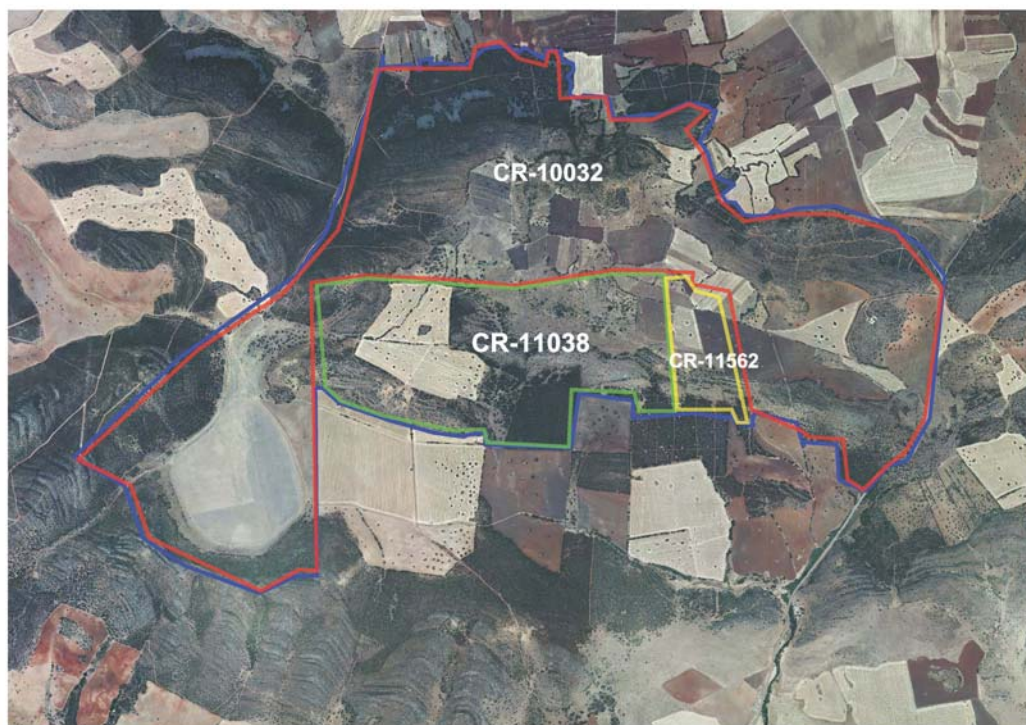


Imagen 8.1. Cotos de caza presentes en el territorio

Los Planes Técnicos de caza tienen una vigencia de acuerdo con lo establecido en la normativa cinegética de aplicación de 5 años. El Plan del coto CR-11.032 fue aprobado el 2 de febrero del 2012. El del coto 11.038 el 25 de abril del 2012. Por tanto, esta planificación no debería renovarse hasta el año 2017.

Sin embargo, la reciente adquisición de parte de los terrenos del coto 10.032 por la administración autonómica, y salvo que esta administración decidiera ceder los derechos cinegéticos a este coto u otro colindante, va a ser necesario modificar el Plan Técnico de Caza. En estos momentos, y hasta que se apruebe, la segregación comentada, los terrenos están distribuidos en los acotados que se han relacionado.

La administración ha aprobado unos Planes Técnicos para los dos cotos bastante similares, de acuerdo con las similares características de hábitat y densidad poblacional cinegética.

En ambos cotos el aprovechamiento principal es la caza menor con aprovechamiento secundario de caza mayor.

Las especies autorizadas en caza menor, con los cupos que figuran en las copias de las resoluciones por las que se aprueban estos Planes que se adjuntan al final de este apartado, son las siguientes: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), perdiz roja (*Alectoris rufa*), zorzal común (*Turdus philomelos*), paloma torcaz (*Columba palumbus*), tórtola común (*Streptopelia turtur*), codorniz (*Coturnix coturnix*), urraca (*Pica pica*) y zorro (*Vulpes vulpes*).

Las modalidades autorizadas son, la caza en mano o al salto para todas las especies, en puesto fijo para las especies migratorias, básicamente en media veda (tórtola, torcaz y zorzal) y la caza con galgos de liebres.

En el coto CR-10.032 se autorizan 2 ojeos de perdiz y 2 tiradas de faisán (*Phasianus colchicus*).

Como refuerzo de poblaciones en el último coto mencionado se autoriza la suelta de 500 ejemplares de perdiz roja.

Las especies autorizadas de caza mayor son el jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el ciervo (*Cervus elaphus*), esta última especie exclusivamente en el coto CR-10.032.

El corzo y el ciervo se han autorizado en la modalidad de rececho. Se puede abatir anualmente 1 ejemplar de la primera especie y 2 de la segunda en el coto donde está autorizada su captura. Sus poblaciones dentro de estos cotos son anecdóticas y su presencia, de darse, es puntual y procedente de otros cotos de caza mayor próximos.

El jabalí se autoriza en la modalidad de rececho y gancho o montería en el caso del coto CR-10.032 que tiene superficie legal suficiente para esta modalidad. Los cupos se establecen en función de la superficie del coto.

Los Planes contemplan el control de predadores con escopeta fuera de la época de caza. Este control se ejecuta sobre córvidos (urraca, grajilla y corneja negra), zorros, perros errantes y gatos asilvestrados. En ambos cotos se contempla el aguardo de jabalíes en época de veda en zonas de cultivo y forestaciones.

En el coto CR-10.032 se autoriza la captura de conejos durante 4 semanas en época estival en la colindancia de terrenos de cultivo por daños.

Observaciones para la regulación del aprovechamiento cinegético:

En las propuestas para la regulación del aprovechamiento cinegético hay que tener en cuenta que las limitaciones que pudieran producirse deben estar

suficientemente justificadas como para que sea necesaria su aplicación por la afección que la actividad pudiera producir a los recursos protegidos.

Las especies de caza menor, y fundamentalmente la perdiz, el conejo y la liebre, son especies-presa de predadores amenazados. Por este motivo, al menos los terrenos públicos, no deberían ser objeto de caza menor.

En aras de una gestión eficaz del territorio podría enajenarse la caza mayor en la modalidad de rececho, e incluso en batida, básicamente el jabalí, especie en expansión, cuya abundancia no es deseable ni como predatora de especies de caza menor ni como catalizador de epizootias en otras especies incluido el ganado doméstico.

La zona de reserva debería incluirse, en su totalidad, dentro del espacio natural protegido. En estos momentos se encuentra incluida parcialmente.

Ni en Castilla la Mancha, ni en ninguna otra región en la que esté presente la perdiz, se tiene constancia del patrón genético de la especie *Alectoris rufa* lo que ha dificultado el control de la pureza genética de los ejemplares criados en granjas. De lo que se tiene constancia es de que el grado de hibridación con *Alectoris chukar* es muy alto.

Tras estudios realizados hace pocos años al amparo de la coordinación de la administración general del estado, se ha definido un patrón aproximado y es el momento de que, del stock de granjas de la administración se constate la existencia de ejemplares suficientes de *Alectoris rufa* con suficiente garantía de su pureza genética que permitan proporcionar reproductores suficientes a las granjas cinegéticas. Mientras, la suelta de perdices es una práctica que supone la introducción de especies exóticas que debe ser limitada. Este aspecto debe tener especial relevancia en los espacios naturales protegidos.

Se adjuntan los Planes Técnicos vigentes de los cotos de caza con terrenos en la zona de actuación:

Nº matrícula: CR – 11038

Denominación: San Benito

Aprovechamiento principal: Caza menor

Aprovechamiento secundario: Mayor

Término municipal/es: Corral de Calatrava

Provincia: Ciudad Real

Superficie: 426,00 ha.

1.- La gestión del aprovechamiento de caza en cualquier acotado será responsabilidad del titular del mismo. Dicha gestión deberá llevarla a cabo ateniéndose a las previsiones y determinaciones del Plan Técnico aprobado, sin otras limitaciones o condiciones adicionales que aquellas que emanen de lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza y disposiciones concordantes, especialmente la Orden de vedas o las medidas excepcionales que adopte la Administración competente.

2.- No se permitirá practicar la caza en las modalidades no previstas en este Plan Técnico, incluida la caza selectiva. No se permite la captura en vivo de piezas de caza si previamente no se dispone de autorización expresa para instalación de capturaderos. En ningún caso podrán entenderse autorizados para la caza quienes la realicen en desacuerdo con el Plan aprobado.

3.- La celebración de monterías, ganchos, batidas, ojeos de perdiz y tiradas de aves acuáticas, que en cualquier caso deberán de estar previstas en el Plan Técnico aprobado, deberán notificarse previamente a los Servicios Periféricos donde esté matriculado el coto. La notificación se realizará en modelo oficial, y para que se considere válida ha de tener entrada en los citados Servicios con una antelación mínima de 10 días a la fecha en que vaya a celebrarse la cacería. Se notificará con igual plazo, la celebración de monterías, ganchos y batidas al Puesto de la Guardia Civil de la demarcación y a los titulares de los cotos colindantes.

4.- Para el empleo de medios homologados en evitación de daños a la agricultura fuera de la época hábil aprobados en el plan técnico, la autorización genérica a través de este queda condicionada a la notificación previa de su uso en cada caso concreto, así como del personal encargado del control, a estos Servicios Periféricos de Ciudad Real y al puesto de la Guardia Civil de la demarcación, con entrada en ambas unidades en el plazo mínimo de 10 días antes del inicio. Posteriormente y en un plazo máximo de diez días desde el periodo autorizado, se requiere la comunicación a la administración de los resultados.

5.- Se autoriza, de acuerdo con el Reglamento de la ley de caza, el transporte y comercialización de las especies muertas procedentes de las acciones de control de poblaciones para evitar daños.

6.- El titular del coto deberá presentar en estos Servicios Periféricos, en modelo oficial, una vez finalizada la temporada cinegética del coto y siempre antes del 1 de marzo, la memoria anual de la actividad cinegética correspondiente a la temporada finalizada.

7.- Si se comprueba que un Plan Técnico aprobado contiene datos sustanciales falsos, ha sido modificado sin autorización, no cumple lo previsto en la aplicación y desarrollo del Plan o se observasen desviaciones cuantitativas o cualitativas no justificada de las poblaciones o de las capturas respecto a las que se deduzcan del Plan, la Administración podrá, previa incoación del expediente sancionador oportuno, anular el coto o suspender cautelarmente la actividad cinegética, sin perjuicio de las acciones que correspondan conforme a la previsto en el Reglamento de la Ley de Caza y en el Código Penal.

8.- La señalización de los cotos privados de caza, obedecerá a las características que fija la Orden del 7 de abril de 1998 de la Conserjería de Agricultura y Medio Ambiente y al art. 56 del citado Decreto 141/1996 de Reglamento de la Ley de Caza.

9.- La vigencia del presente Plan Técnico, se extenderá hasta el 31 de marzo del 2017

10.- El titular del presente Plan Técnico, deberá proponer a la Administración con una antelación mínima de tres meses a la fecha en que caduque, un **nuevo Plan Técnico** consecuencia de la revisión del precedente.

En los casos de modificación de la superficie del coto por agregaciones o segregaciones de terrenos que afecte a más del 25% de su extensión y siempre que sea superior a 250 hectáreas, o si se pretende un cambio de titularidad en el coto de caza y el futuro titular no asume formalmente el plan técnico en vigor, se deberá presentar y someter a aprobación un **nuevo Plan Técnico**.

ESPECIES DE CAZA MAYOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
CORZO	1/-	1/-	1/-	1/-	1/-
JABALI	10	10	10	10	10

(El primer número corresponde a machos ADULTOS y el segundo a hembras y crías. Para el jabalí son cifras totales)

MODALIDADES DE CAZA MAYOR AUTORIZADAS		
MODALIDAD	ESPECIES	PERÍODO
Montería/Gancho	Jabalí(MHC)	Hábil
Rececho/Espera	Corzo(M), Jabalí(MHC)	Hábil

(M: Machos ADULTOS; H: Hembras; C: Crías)

- Los ganchos serán exclusivamente de la especie jabalí

- Los aguardos al jabalí (nocturnos y diurnos) podrán realizarse por 2 cazadores/día como máximo. Los recechos de corzo por un cazador.

NÚMERO DE MONTERÍAS QUE PUEDEN DARSE EN EL COTO: 0 N° GANCHOS: 1

LISTADO DE MANCHAS DE MONTERÍAS			
Nº	NOMBRE	SUP (HAS)	OBSERVACIONES
1	ABULAGAR-UMBRÍA	160,00	

11.- ESPECIES Y MODALIDADES AUTORIZADAS DE CAZA MENOR

ESPECIES DE CAZA MENOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
CONEJO	350	350	350	350	350
LIEBRE	30	30	30	30	30
PERDIZ ROJA	150	150	150	150	150
ZORZAL COMÚN	50	50	50	50	50
PALOMA TORCAZ	100	100	100	100	100
TÓRTOLA COMÚN	100	100	100	100	100
CODORNIZ	10	10	10	10	10
URRACA	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.
ZORRO	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.

MODALIDADES DE CAZA MENOR AUTORIZADAS			
MODALIDAD	ESPECIES	Nº DÍAS CAZA	CAZADORES/DÍA
En mano/al salto	Todas las del cuadro anterior	Hábil	12
Perdiz con reclamo	Perdiz	Hábil	2
Puesto fijo	Tórtola, torcaz y zorzal	Media veda y 10 más	12
Caza con galgos	Liebre	Hábil	4

PERDIZ CON RECLAMO

- 1) En la modalidad de perdiz con reclamo el cupo máximo será de 2 piezas por cazador y día
- 2) Se deberá respetar una distancia mínima a la linde más cercana de 250 metros y entre puestos de 500 metros.

12.- CONTROL DE POBLACIONES. Para el control de poblaciones y en evitación de daños, se autoriza el control de las especies que a continuación se detallan, y para las que se fija la modalidad, cupos anuales y períodos de caza autorizados.

Las notificaciones debidamente motivadas por los daños causados, deberán comunicarse de conformidad con el punto 4 de esta resolución.

Modalidad: **AGUARDOS A JABALIES EN VEDA POR DAÑOS**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **15 de Mayo a 15 de Agosto**

Observaciones: **El control se realizará en las inmediaciones o interior de los cultivos afectados, forestaciones o áreas de cría de las especies depredadas.**

Modalidad: **CÓRVIDOS CON ARMA DE FUEGO EN VEDA**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Especies: **Urraca, grajilla y corneja negra**

Período: **Abril-Mayo**

Nº de personas autorizadas por el Titular Cinegético para realizar el control: **2**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.**

Modalidad: **PERROS ERRANTES Y GATOS ASILVESTRADOS**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **Todo el año**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto. Aguardos y recechos diurnos con armas de fuego.**

Modalidad: **ZORROS CON ARMA DE FUEGO**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **1 Abril - 30 de Septiembre**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.**

Nº matrícula: CR – 10032

Denominación: Peñarroya

Aprovechamiento principal: Caza menor

Aprovechamiento secundario: Mayor

Término municipal/es: Alcolea de Calatrava, Corral de Calatrava

Provincia: Ciudad Real

Superficie: 617,00 ha.

- 1.- **La gestión del aprovechamiento de caza en cualquier acotado será responsabilidad del titular del mismo.** Dicha gestión deberá llevarla a cabo ateniéndose a las previsiones y determinaciones del Plan Técnico aprobado, sin otras limitaciones o condiciones adicionales que emanen de lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza y disposiciones concordantes, especialmente la Orden de vedas o las medidas excepcionales que adopte la Administración competente.
- 2.- **No se permitirá practicar la caza en las modalidades no previstas en este Plan Técnico, incluida la caza selectiva.** No se permite la captura en vivo de piezas de caza si previamente no se dispone de autorización expresa para instalación de capturaderos. En ningún caso podrán entenderse autorizados para la caza quienes la realicen en desacuerdo con el Plan aprobado.
- 3.- La celebración de monterías, ganchos, batidas, ojeos de perdiz y tiradas de aves acuáticas, que en cualquier caso deberán de estar previstas en el Plan Técnico aprobado, deberán notificarse previamente a los Servicios Periféricos donde esté matriculado el coto. **La notificación se realizará en modelo oficial, y para que se considere válida ha de tener entrada en los citados Servicios con una antelación mínima de 10 días a la fecha en que vaya a celebrarse la cacería. Se notificará con igual plazo, la celebración de monterías, ganchos y batidas al Puesto de la Guardia Civil de la demarcación y a los titulares de los cotos colindantes.**
- 4.- Para el empleo de medios homologados en evitación de daños a la agricultura fuera de la época hábil aprobados en el plan técnico, la autorización genérica a través de este queda condicionada a la **notificación previa de su uso en cada caso concreto, así como del personal encargado del control, a estos Servicios Periféricos de Ciudad Real y al puesto de la Guardia Civil de la demarcación, con entrada en ambas unidades en el plazo mínimo de 10 días antes del inicio. Posteriormente y en un plazo máximo de diez días desde el periodo autorizado, se requiere la comunicación a la administración de los resultados.**
- 5.- Se autoriza, de acuerdo con el Reglamento de la ley de caza, el transporte y comercialización de las especies muertas procedentes de las acciones de control de poblaciones para evitar daños.
- 6.- **El titular del coto deberá presentar en estos Servicios Periféricos, en modelo oficial, una vez finalizada la temporada cinegética del coto y siempre antes del 1 de marzo, la memoria anual de la actividad cinegética correspondiente a la temporada finalizada.**
- 7.- Si se comprueba que un Plan Técnico aprobado contiene datos sustanciales falsos, ha sido modificado sin autorización, no cumple lo previsto en la aplicación y desarrollo del Plan o se observasen desviaciones cuantitativas o cualitativas no justificada de las poblaciones o de las capturas respecto a las que se deduzcan del Plan, la Administración podrá, previa incoación del expediente sancionador oportuno, **anular el coto o suspender cautelarmente la actividad cinegética,** sin perjuicio de las acciones que correspondan conforme a la previsto en el Reglamento de la Ley de Caza y en el Código Penal.

8.- La señalización de los cotos privados de caza, obedecerá a las características que fija la Orden del 7 de abril de 1998 de la Conserjería de Agricultura y Medio Ambiente y al art. 56 del citado Decreto 141/1996 de Reglamento de la Ley de Caza.

9.- La vigencia del presente Plan Técnico, se extenderá hasta el **31 de marzo del 2017**

10.- El titular del presente Plan Técnico, deberá proponer a la Administración con una antelación mínima de tres meses a la fecha en que caduque, un **nuevo Plan Técnico** consecuencia de la revisión del precedente.

En los casos de modificación de la superficie del coto por agregaciones o segregaciones de terrenos que afecte a más del 25% de su extensión y siempre que sea superior a 250 hectáreas, o si se pretende un cambio de titularidad en el coto de caza y el futuro titular no asume formalmente el plan técnico en vigor, se deberá presentar y someter a aprobación un **nuevo Plan Técnico**.

11.- ESPECIES Y MODALIDADES AUTORIZADAS DE CAZA MAYOR

ESPECIES DE CAZA MAYOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
CIERVO	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-
CORZO	1/-	1/-	1/-	1/-	1/-
JABALI	22	22	22	22	22

(El primer número corresponde a machos ADULTOS y el segundo a hembras y crías. Para el jabalí son cifras totales)

MODALIDADES DE CAZA MAYOR AUTORIZADAS		
MODALIDAD	ESPECIES	PERÍODO
Montería/Gancho	Jabalí(MHC)	Hábil
Rececho/Espera	Ciervo(M), Corzo(M), Jabalí(MHC)	Hábil

(M: Machos ADULTOS; H: Hembras; C: Crías)

- La montería o los ganchos serán exclusivamente de la especie jabalí
- Los aguardos al jabalí (nocturnos y diurnos) podrán realizarse por 2 cazadores/día como máximo. Los recechos de corzo y ciervo por un cazador.

NÚMERO DE MONTERÍAS QUE PUEDEN DARSE EN EL COTO: 1

(Cada montería equivale a la realización de dos ganchos)

LISTADO DE MANCHAS DE MONTERÍAS					
Núm	Nombre	Sup (Ha)	NºPuestos	NºRehalas	Observación
1	PEÑARROYA	180,00	-	-	
2	BADIL	170,00	-	-	

ZONA DE RESERVA		
ZONA DE RESERVA	61,00	

12.- ESPECIES Y MODALIDADES AUTORIZADAS DE CAZA MENOR

ESPECIES DE CAZA MENOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
CONEJO	850	850	850	850	850
LIEBRE	300	300	300	300	300
PERDIZ ROJA	350	350	350	350	350
ZORZAL COMÚN	250	250	250	250	250
PALOMA TORCAZ	350	350	350	350	350
TÓRTOLA COMÚN	300	300	300	300	300
CODORNIZ	30	30	30	30	30
URRACA	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.
ZORRO	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.
PALOMA BRAVIA	100	100	100	100	100
FAISÁN	Según sueltas. Previa autorización.	Según sueltas. Previa autorización.	Según sueltas. Previa autorización.	Según sueltas. Previa autorización.	Según sueltas. Previa autorización.

MODALIDADES DE CAZA MENOR AUTORIZADAS			
MODALIDAD	ESPECIES	Nº DÍAS CAZA	CAZADORES/DÍA
En mano/al salto	Todas las del cuadro anterior	Hábil	12
Ojeo	Perdiz, liebre y conejo	2	12
Perdiz con reclamo	Perdiz	Hábil	2
Puesto fijo	Tórtola, torcaz y zorzal	Media veda y 10 más	12
Caza con galgos	Liebre	Hábil	3
Tirada de Faisanes	Faisán	2	12

PERDIZ CON RECLAMO

- 1) En la modalidad de perdiz con reclamo el cupo máximo será de 2 piezas por cazador y día
- 2) Se deberá respetar una distancia mínima a la linde más cercana de 250 metros y entre puestos de 500 metros.

TIRADAS DE FAISAN EN ÉPOCA HÁBIL

Las sueltas de faisán se limitarán a un número de ejemplares de 400 por temporada. El número de faisanes podrá ser sustituido total o parcialmente por codorniz o paloma zurita/bravía.

13.- SUELTAS. Se autoriza la suelta de ejemplares de las siguientes especies durante el período de aplicación del presente Plan Técnico:

SUELTAS DE CAZA MENOR PARA REFUERZO DE POBLACIONES AUTORIZADAS				
ESPECIE	TIPO	NºEJEMPLARES	PERÍODO	OBSERVACIONES
PERDIZ ROJA	REFUERZO DE POBLACIONES	500	15 de Junio al 15 de Septiembre	El nº de ejemplares autorizado es el total para cada temporada del Plan Técnico de Caza

La autorización de sueltas regirá de acuerdo al art. 11 del Decreto 141/1996, de 9 de diciembre Reglamento de la Ley de caza-. Las piezas serán procedentes de granjas cinegéticas autorizadas, incluso si estas se encuentran dentro del mismo coto debidamente inscritas en el correspondiente Registro de la Consejería.

Las sueltas no podrán realizarse a menos de 500 metros de la linde cinegética mas próxima .

14.- CONTROL DE POBLACIONES. Para el control de poblaciones y en evitación de daños, se autoriza el control de las especies que a continuación se detallan, y para las que se fija la modalidad, cupos anuales y períodos de caza autorizados.

Las notificaciones debidamente motivadas por los daños causados, deberán comunicarse de conformidad con el punto 4 de esta resolución.

Modalidad: **AGUARDOS A JABALIES EN VEDA POR DAÑOS**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **15 de Mayo a 15 de Agosto**

Observaciones: **El control se realizará en las inmediaciones o interior de los cultivos afectados, forestaciones o áreas de cría de las especies depredadas.**

Modalidad: **CONEJO O LIEBRES CON ESCOPETA Y SIN PERRO**

Las condiciones del control no serán válidas en aquellas disposiciones no concordantes a lo establecido en los Planes Generales de Interés Preferente para éstas especies.

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Especies: **Conejo y liebre**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **Junio-Julio (con carácter general)**

Observaciones: **El control se realizará en el área de influencia de los cultivos afectados. En las áreas de los cotos donde existan daños en olivares jóvenes y viñas el periodo comprenderá los meses de**

Abril, Mayo, Junio y Julio. El ejercicio de la caza del conejo no podrá ser superior 4 semanas consecutivas dentro del período autorizado.

Modalidad: CÓRVIDOS CON ARMA DE FUEGO EN VEDA

Paraje: EL COTO EN GENERAL

Especies: Urraca, grajilla y corneja negra

Período: Abril-Mayo

Nº de personas autorizadas por el Titular Cinegético para realizar el control: 2

Observaciones: El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.

Modalidad: PERROS ERRANTES Y GATOS ASILVESTRADOS

Paraje: EL COTO EN GENERAL

Nº Máx. Cazadores: 2

Período: Todo el año

Observaciones: El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto. Aguardos y recechos diurnos con armas de fuego.

Modalidad: ZORROS CON ARMA DE FUEGO

Paraje: EL COTO EN GENERAL

Nº Máx. Cazadores: 3

Período: 1 Abril - 30 de Septiembre

Observaciones: El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.

Nº matrícula: CR – 11562

Aprovechamiento principal: Caza menor

Término municipal/es: Corral de Calatrava

Superficie: 257,00 ha.

Denominación: La Zarza, Herrera Baja

Aprovechamiento secundario: Mayor

Provincia: Ciudad Real

1.- La gestión del aprovechamiento de caza en cualquier acotado será responsabilidad del titular del mismo. Dicha gestión deberá llevarla a cabo ateniéndose a las previsiones y determinaciones del Plan Técnico aprobado, sin otras limitaciones o condiciones adicionales que aquellas que emanen de lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza y disposiciones concordantes, especialmente la Orden de vedas o las medidas excepcionales que adopte la Administración competente.

2.- No se permitirá practicar la caza en las modalidades no previstas en este Plan Técnico, incluida la caza selectiva. No se permite la captura en vivo de piezas de caza si previamente no se dispone de autorización expresa para instalación de capturaderos. En ningún caso podrán entenderse autorizados para la caza quienes la realicen en desacuerdo con el Plan aprobado.

3- La celebración de monterías, ganchos, batidas, ojeos de perdiz y tiradas de aves acuáticas, que en cualquier caso deberán de estar previstas en el Plan Técnico aprobado, deberán notificarse previamente a los Servicios Periféricos donde esté matriculado el coto. **La notificación se realizará en modelo oficial, y para que se considere válida ha de tener entrada en los citados Servicios con una antelación mínima de 10 días a la fecha en que vaya a celebrarse la cacería. Se notificará con igual plazo, la celebración de monterías, ganchos y batidas al Puesto de la Guardia Civil de la demarcación y a los titulares de los cotos colindantes.**

4.- Para el empleo de medios homologados en evitación de daños a la agricultura fuera de la época hábil aprobados en el plan técnico, la autorización genérica a través de este queda condicionada a la **notificación previa de su uso en cada caso concreto, así como del personal encargado del control, a estos Servicios Periféricos de Ciudad Real y al puesto de la Guardia Civil de la demarcación, con entrada en ambas unidades en el plazo mínimo de 10 días antes del inicio.** Posteriormente y en un **plazo máximo de diez días desde el periodo autorizado, se requiere la comunicación a la administración de los resultados.**

5.- Se autoriza, de acuerdo con el Reglamento de la ley de caza, el transporte y comercialización de las especies muertas procedentes de las acciones de control de poblaciones para evitar daños.

6.- El titular del coto deberá presentar en estos Servicios Periféricos, en modelo oficial, una vez finalizada la temporada cinegética del coto y siempre **antes del 1 de marzo, la memoria anual de la actividad cinegética correspondiente a la temporada finalizada.**

7.- Si se comprueba que un Plan Técnico aprobado contiene datos sustanciales falsos, ha sido modificado sin autorización, no cumple lo previsto en la aplicación y desarrollo del Plan o se observasen desviaciones cuantitativas o cualitativas no justificada de las poblaciones o de las capturas respecto a las que se deduzcan del Plan, la Administración podrá, previa incoación del expediente sancionador oportuno, **anular el coto o suspender cautelarmente la actividad cinegética,** sin perjuicio de las acciones que correspondan conforme a la previsto en el Reglamento de la Ley de Caza y en el Código Penal.

8.- La señalización de los cotos privados de caza, obedecerá a las características que fija la Orden del 7 de abril de 1998 de la Conserjería de Agricultura y Medio Ambiente y al art. 56 del citado Decreto 141/1996 de Reglamento de la Ley de Caza.

9.- La vigencia del presente Plan Técnico, se extenderá hasta el 31 de marzo del 2017

10.- El titular del presente Plan Técnico, deberá proponer a la Administración con una antelación mínima de tres meses a la fecha en que caduque, un **nuevo Plan Técnico** consecuencia de la revisión del precedente.

En los casos de modificación de la superficie del coto por agregaciones o segregaciones de terrenos que afecte a más del 25% de su extensión y siempre que sea superior a 250 hectáreas, o si se pretende un cambio de titularidad en el coto de caza y el futuro titular no asume formalmente el plan técnico en vigor, se deberá presentar y someter a aprobación un **nuevo Plan Técnico**.

11.- ESPECIES Y MODALIDADES AUTORIZADAS DE CAZA MAYOR

ESPECIES DE CAZA MAYOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
JABALI	5	5	5	5	5

(El primer número corresponde a machos ADULTOS y el segundo a hembras y crías. Para el jabalí son cifras totales)

MODALIDADES DE CAZA MAYOR AUTORIZADAS		
MODALIDAD	ESPECIES	PERÍODO
Rececho/Espera	Jabalí(MHC)	Hábil

(M: Machos ADULTOS; H: Hembras; C: Crías)

- Los aguardos al jabalí (nocturnos y diurnos) podrán realizarse por 2 cazadores/día como máximo.

12.- ESPECIES Y MODALIDADES AUTORIZADAS DE CAZA MENOR

ESPECIES DE CAZA MENOR					
ESPECIE	TEMPORADA				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
CONEJO	120	120	120	120	120
LIEBRE	50	50	50	50	50
PERDIZ ROJA	100	100	100	100	100
ZORZAL COMÚN	50	50	50	50	50
PALOMA TORCAZ	50	50	50	50	50
TÓRTOLA COMÚN	40	40	40	40	40
CODORNIZ	30	30	30	30	30
URRACA	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.
ZORRO	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.	Nº de ejemplares según densidad.
ANADE REAL	10	10	10	10	10
PALOMA ZURITA	20	20	20	20	20

MODALIDADES DE CAZA MENOR AUTORIZADAS			
MODALIDAD	ESPECIES	Nº DÍAS CAZA	CAZADORES/DÍA
En mano/al salto	Todas las del cuadro anterior	Hábil	4
Ojeo	Perdiz, liebre y conejo	1	4
Perdiz con reclamo	Perdiz	Hábil	1
Puesto fijo	Tórtola, torcaz y zorzal	Media veda y 10 más	4

PERDIZ CON RECLAMO

- 1) En la modalidad de perdiz con reclamo el cupo máximo será de 2 piezas por cazador y día
- 2) Se deberá respetar una distancia mínima a la linde más cercana de 250 metros y entre puestos de 500 metros.

13.- CONTROL DE POBLACIONES. Para el control de poblaciones y en evitación de daños, se autoriza el control de las especies que a continuación se detallan, y para las que se fija la modalidad, cupos anuales y períodos de caza autorizados.

Las notificaciones debidamente motivadas por los daños causados, deberán comunicarse de conformidad con el punto 4 de esta resolución.

Modalidad: **CÓRVIDOS CON ARMA DE FUEGO EN VEDA**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Especies: **Urraca, grajilla y corneja negra**

Período: **Abril-Mayo**

Nº de personas autorizadas por el Titular Cinegético para realizar el control: **2**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.**

Modalidad: **PERROS ERRANTES Y GATOS ASILVESTRADOS**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **Todo el año**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto. Aguardos y recechos diurnos con armas de fuego.**

Modalidad: **ZORROS CON ARMA DE FUEGO**

Paraje: **EL COTO EN GENERAL**

Nº Máx. Cazadores: **2**

Período: **1 Abril - 30 de Septiembre**

Observaciones: **El control se realizará preferentemente por los vigilantes del coto.**

8.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

El monumento natural de la Laguna y Volcán de Peñarroya dispone de una reducida infraestructura para el uso público dirigida fundamentalmente a la práctica del senderismo. Esta infraestructura consiste básicamente en paneles informativos que ponen en valor los recursos naturales que el espacio contiene.

Pasa por el monumento natural la ruta de Don Quijote, creada y promocionada por la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. El itinerario de la ruta transcurre por la Cañada Real Soriana, que, hasta el pasado año 2013 consistía en el único terreno de titularidad pública incluido en el espacio. Parte del itinerario de esta vía pecuaria se solapa con la senda rural PR-CR 4 de Alcolea a Los Pozuelos.



Imagen 8.1. señalización de uso público en el espacio natural.

La mayor parte de los usuarios del espacio como uso público y recreativo han sido, hasta el momento, los vecinos de los municipios donde esta erradicado, principalmente de Alcolea de Calatrava, puesto que supone, prácticamente el único espacio cubierto por vegetación natural dentro de su término municipal.

Hay dos aspectos que pueden suponer una promoción del uso público del entorno que puede contribuir a complementar o mejorar las rentas de la población de los municipios donde radica el espacio natural. Estos dos aspectos son:

- La recuperación de la laguna de Alcolea mediante el cierre de los drenajes.
- El cambio de titularidad de parte de los terrenos del espacio, fundamentalmente alrededor de la Laguna, a favor de la administración pública.

La restauración de la lámina de agua en la laguna va a repercutir en una mejora del paisaje, naturalizando todavía más el espacio natural, aunque esta inundación se produzca de forma temporal secándose en época estival. Por otro lado va a permitir recuperar la avifauna acuática fundamentalmente en época de invernada y puntualmente en época de reproducción, y la restauración de la vegetación protegida en el vaso lagunar y perilagunar de indudable valor botánico.

Esta situación va a aumentar el interés por el sector especializado ornitológico y botánico. Hay que tener presente que el uso público en el espacio natural se centra fuera de la época de mayor rigor estival cuando las temperaturas son excesivamente elevadas y por tanto en la época en que más atractivos son los recursos naturales que se estima que deben ser fomentados.

La existencia de terrenos públicos dentro del espacio va a permitir la instalación de infraestructuras para potenciar este uso público compatible como es la instalación de observatorios de aves y la creación de áreas sombreadas para senderistas.

Propuesta para el fomento del uso público

Dentro de las competencias de la administración medioambiental regional se encuentra la ordenación del uso público en el Medio Natural (art. 8 Decreto 263/2011, por el que se establece la estructura orgánica y las competencias de la Consejería de Agricultura).

Es obvio que el fomento del uso público de forma compatible con la conservación de los recursos protegidos va a contribuir a mejorar el sector turístico aumentando la oferta propuesta.

La oferta de casas rurales en los núcleos afectados se compone de 1 casa rural en Corral de Calatrava con 18 plazas (Casa Rural Hidalgo) y 3 casas rurales en Alcolea de Calatrava con un total de 46 plazas y con nombres tan íntimamente ligados al espacio natural como la Casa Rural “Colada de Peñarroya” lo que denota la dependencia del espacio natural protegido. Este gremio es el más interesado en el fomento y desarrollo turístico de forma sostenible y cualquier actuación encaminada a favorecer el sector debe contar con su colaboración y participación.

El fomento del turismo ornitológico debe venir precedido de un esfuerzo por la administración regional, local y del Grupo de Desarrollo Rural de la zona “Montes de Toledo” que, previsiblemente va a gestionar los fondos europeos FEADER para desarrollo rural en la zona.

Por parte de la administración se propone la construcción de un observatorio de avifauna dentro de los terrenos propiedad de la administración regional en el sureste de la laguna.

8.6 OTROS USOS Y APROVECHAMIENTOS

El decreto 176/2000 que declara el monumento natural del Volcán y Laguna de Peñarroya prohíbe las actividades mineras y aquellas que impliquen movimiento de tierras con modificación de suelo o roca excepto investigación científica o arqueológica autorizadas.

Prohíbe asimismo todo tipo de actividad industrial y las nuevas construcciones de edificaciones o instalaciones distintas de las que estrictamente requiera la gestión del espacio natural, incluidas las infraestructuras de transporte de energía o comunicaciones, incluso cerramientos cinegéticos o construcciones portátiles.

De acuerdo con esto, prácticamente está limitada la instauración de otros usos o aprovechamientos distintos de los que tradicionalmente se están desarrollando en el territorio.

Quedaría mencionar otros aprovechamientos forestales, limitados prácticamente a leñas de quercíneas, muy reducido de acuerdo con la reducida superficie ocupada por ejemplares de porte arbóreo.

No consta en el territorio aprovechamiento apícola. En cualquier caso, este aprovechamiento, en lugares suficientemente alejados del uso público es compatible con la conservación de los recursos naturales e incluso deseable como catalizador o creador de biodiversidad.

Es tradicional la recolección de setas de cardo y champiñones (*Pleurotus eryngii* y *Agaricus campestris*) y de espárragos trigueros (*Asparagus acutifolius*) por los vecinos de los núcleos afectados para consumo personal o a lo sumo pequeña comercialización.

9. ESTUDIO DE LA EROSIÓN. CALCULO DE LAS PERDIDAS DE SUELO

El procedimiento más extendido para calcular la pérdida de suelo por erosión es la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE: Universal Soil Loss Equation) basada en los trabajos de Wischmeier y Smith de acuerdo con su publicación en 1998 en la versión revisada. La revisión de la USLE se basa fundamentalmente en la actualización de los factores que componen la ecuación (Roldán y Gómez 2006)

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada (RUSLE) viene definida por:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

Siendo:

A: valor promedio de la Pérdida de Suelo (Tn/ha año)

R: Índice o factor de erosividad de la lluvia (hJ·cm/m²·h.). Define la potencialidad del aguacero para erosionar el suelo.

K: Índice de erodabilidad del suelo. Define la susceptibilidad del suelo a ser erosionado

L: Factor longitud de ladera con respecto a la parcela estándar de 22,9 m.l.

S: Factor pendiente con respecto a la parcela estándar del 9 %

C: Factor vegetación. La influencia del tipo de cubierta vegetal

P: Factor de prácticas de conservación de suelos

La estimación de las pérdidas de suelo se obtiene para teselas homogéneas de acuerdo con los datos del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3), los datos de uso del suelo del SIGPAC y la propia observación sobre el terreno dada la reducida extensión de la zona de estudio.

De acuerdo con estas observaciones y, teniendo en cuenta las distintas pendientes estimadas dentro de cada tesela del IFN3, se ha subdividido alguna de ellas de acuerdo con el plano que se adjunta en la imagen 9.1.:

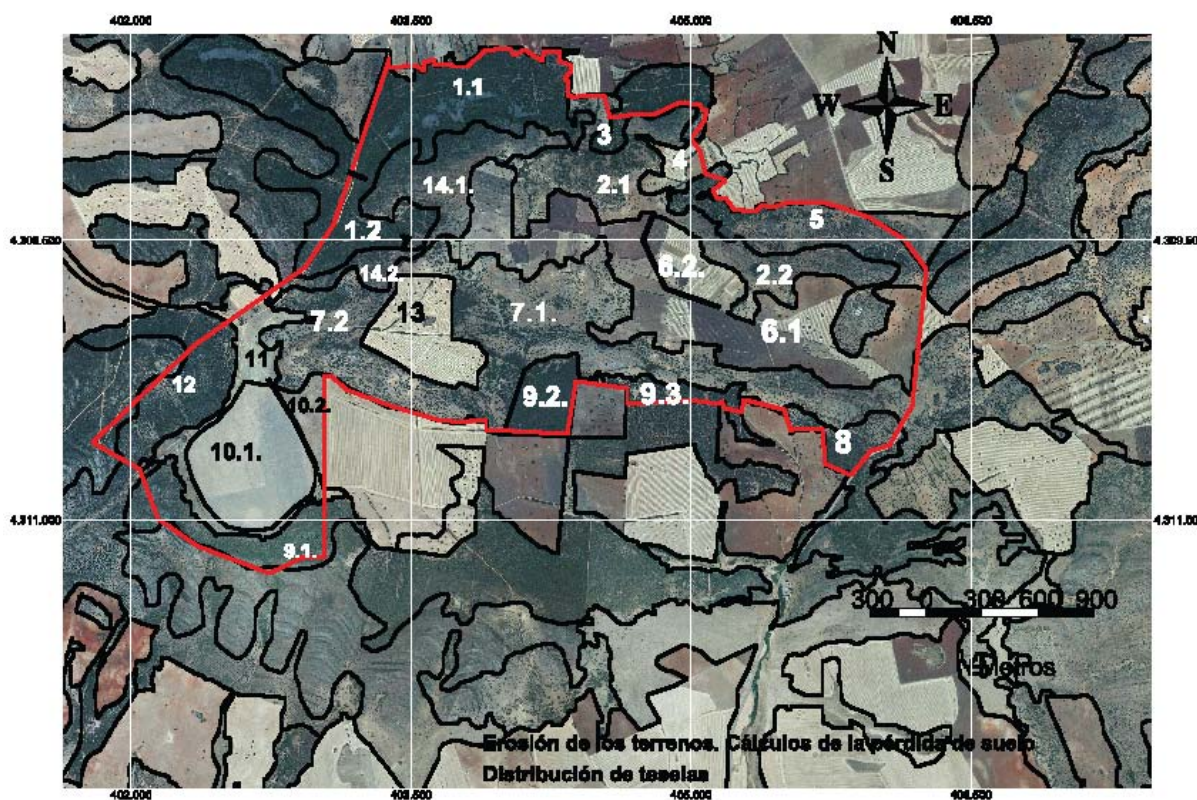


Figura 9.1. distribución de teselas para el cálculo de las pérdidas de suelo

9.1.FACTOR DE EROSIDIDAD DE LA LLUVIA (R):

La erosividad de la lluvia viene definida por el producto de la energía cinética del aguacero (E) para su intensidad máxima de 30 minutos de acuerdo con la ecuación $R = E * I_{30} / 173,6$.

Para su cálculo se hace necesario contar con datos pluviométricos específicos mediante bandas de pluviógrafo lo que resulta complejo en numerosas zonas de la península. Ante esta dificultad se utiliza frecuentemente una serie de métodos o fórmulas alternativas.

Entre los procedimientos más utilizados, a pesar de su simplicidad, se encuentra el Índice de Agresividad de Fournier o Índice de Fournier Modificado (IFM).

$$IFM = \sum_{i=1}^{12} \frac{p_i}{P}$$

donde p_i : precipitación máxima mensual en mm
P: precipitación total anual en mm

De acuerdo con los datos pluviométricos que proporciona la estación meteorológica de Alcolea, el índice de Fournier modificado está formado por los siguientes valores:

Tabla 9.1. Índice de Fournier modificado (USLE)

E	3,977
F	5,468
M	4,437
A	7,224
M	6,084
J	0,634
J	0,006
A	0,073
S	3,894
O	8,23
N	3,424
D	6,987

La aproximación de R que proporciona este índice es de 50,44 hJ·cm/m²·h. que es un valor relativamente bajo pero coincidente con el plano de isolíneas que el ICONA elaboró para el territorio español a escala 1/1.000.000 en 1988 y de acuerdo con la escasa precipitación que para cantidades menores de 500 mm, como es este caso, refleja los valores más bajos del abanico nacional por lo que puede validarse.

De los datos obtenidos se observa el mayor valor de la erosividad de la lluvia en los meses de noviembre a mayo como parece coherente coincidiendo con la mayor afección de la precipitación sobre el terreno.

9.2. FACTOR DE ERODABILIDAD DEL SUELO (K)

La erodabilidad del suelo refleja su susceptibilidad a la erosión determinada en función de factores o características del propio suelo, fundamentalmente de su textura, contenido en materia orgánica, estructura y permeabilidad.

La ecuación matemática es $K = (2,71 * 10^{-4} * (12-M.O.) * T^{1,14} + 4,2 * (E-2) + 3,2 * (P-3) / 100$ en el que :

M.O.: contenido en materia orgánica en porcentaje

T: es el parámetro de textura

E: coeficiente de estructura

P: el coeficiente de permeabilidad

Asiduamente se utiliza el nomograma de Wischmeier que proporciona el cálculo de K a partir del porcentaje de limo y arena fina.

En otros casos y ante una situación en la que no es primordial un cálculo exhaustivo de esta pérdida sino dar una orientación en cuanto a la importancia que pudiera tener este proceso, se recurre a otros métodos para el cálculo del factor K como es asimilar valores tomando como referencia la cartografía edáfica existente (mapa de suelos de España CSIC 1968) y relacionándolo con las diferentes texturas (Tablas 9.1 y 9.2.)

Tabla 9.2. Valores de erodabilidad asignados a las unidades cartográficas del mapa de suelos de España.

Clase de textura	Valor K	
	Tm/acre	Tm/ha
Limo	0.52	1.30
Migajón limoso	0.42	1.05
Migajón arenoso muy fino	0.41	1.02
Arena muy fina migajosa	0.38	0.95
Arena muy fina	0.36	0.90
Migajón	0.34	0.85
Migajón arcilloso-limoso	0.32	0.80
Migajón arenoso fino	0.30	0.75
Arcilla	0.29	0.72
Migajón arcilloso y arcillo-arenoso	0.25	0.62
Migajón arenoso	0.24	0.60
Arcilla limosa	0.23	0.57
Arena fina migajosa	0.20	0.50
Arena fina	0.14	0.35
Arcilla arenosa	0.13	0.32
Arena migajosa	0.10	0.25
Arena	0.03	0.07

Fte: ARS, 1.975. Elaboración propia.

Tabla 9.3. Valores de K en función de diferentes clases de texturas

Tipo de suelo asignado	Valor de K
Suelos aluviales, coluviales	0.40
Arenales y dunas	0.28
Suelos rendziniiformes sobre margas calcáreas	0.19
Suelos rendziniiformes sobre margas calcáreas yesíferas	0.31
Suelos rendziniiformes sobre margas calcáreas triásicas	0.31
Suelos rendziniiformes sobre materiales consolidados	0.29
Suelos grises subdesérticos	0.25
Ranker húmedo	0.15
Xeroranker	0.35
Tierra parda húmeda	0.20
Tierra parda meridional sobre rocas metamórficas	0.32
Tierra parda meridional sobre rocas ígneas	0.30
Suelos pardos sobre depósitos alóctonos	0.25
Tierra parda caliza	0.20
Suelo pardo calizo forestal	0.13
Suelo pardo calizo sobre material no consolidado	0.28
Suelo pardo calizo sobre material consolidado	0.14
Suelo pardo calizo con costra caliza	0.43
Suelo rojo mediterráneo sobre material silíceo	0.23
Suelo rojo mediterráneo sobre material calizo	0.32
Suelos pardos no calizos	0.30
Tierra fusca	0.23
Vertisuelos topomorfos	0.25
Vertisuelos litomorfos	0.30
Turberas	0.05
Suelos podsolizados	0.20

Fte: I.C.O.N.A., 1.982b.

Se ha definido el valor de este factor para 3 tipos de terreno agrupando las distintas teselas en estos 3 grupos:

- Cambisoles húmicos con horizonte árgico:
 - o en terrenos cubiertos por vegetación natural que pueden asociarse bien a suelos rojos mediterráneos en cuyo horizonte B se acumulan arcillas o tierra parda meridional sobre rocas ígneas con un valor de **K = 0,23**.
 - o en terrenos de cultivo asociables a suelo pardo con un valor de **K= 0,30**.
- Fluvisoles: en los terrenos lagunares asociable a suelo con textura arcilla limosa con un valor de **K= 0,57**.

9.3. FACTOR DE PENDIENTE (L S):

Refleja la longitud de la ladera (L) y pendiente de la misma (S) en relación con un modelo de 22,9 m.l. y 9 % de pendiente.

El modelo USLE define el valor de L mediante la expresión:

$$L = (I/22,1)^m$$

Siendo:

I: longitud de la ladera

m: exponente que depende de la pendiente y adquiere los siguientes valores:

Tabla 9.4. Valores de "m" en el Factor de Pendiente (USLE)

valor	pendiente
0,2	<1 %
0,2 - 5	1- 5 %
0,5	>5 %

El valor de S viene definido por la expresión:

$$S = 65,41 \text{ sen}^2 \beta + 4,56 \text{ sen } \beta + 0,065 \text{ siendo } \beta \text{ el ángulo de declive.}$$

Para pendientes menores del 25 % sustituir el valor del seno de este ángulo por la tangente no implica prácticamente alteración del resultado obteniendo la expresión: $S = 0.006541 \cdot s^2 + 0.045 \cdot s + 0.065$

siendo s la pendiente del terreno en porcentaje.

Para las teselas definidas, partiendo como base las establecidas en el IFN3, los valores de los factores de pendiente son los siguientes:

Tabla 9.5 Valores del Factor de Pendiente L y S (USLE)

Tesela	longitud	pendiente	Factor L	Factor S
1.1	510	20	4,80	3,581
1.2	245	15	3,33	2,212
2.1	510	20	4,80	3,581
2.2	575	15	5,10	2,212
3	510	20	4,80	3,581
4	200	15	3,00	2,212
5	575	15	5,10	2,212
6.1	770	7	5,90	0,701
6.2	240	3	2,30	0,259
7.1	360	15	4,03	2,212
7.2	350	7	3,97	0,701
8	310	12	3,74	1,547
9.1	130	20	2,42	3,581
9.2	350	7	3,97	0,701
9.3	350	15	3,97	2,212
10.1	0	0	1,00	0,065
10.2	125	4	1,99	0,350
11	70	5	1,58	0,454
12	340	20	3,92	3,581
13	240	7	3,29	0,701
14.1	255	20	3,39	3,581
14.2	120	15	2,32	2,212

9.4. FACTOR DE VEGETACIÓN (C):

El factor C dependiente del efecto que la vegetación ejerce sobre el suelo se obtiene experimentalmente para cada tipo de cubierta existiendo distintas tablas función de esta experiencia.

En nuestro caso, se han utilizado las teselas de vegetación del tercer inventario forestal que se ha intentado mantener a lo largo del cálculo de todos los factores de la USLE.

Wischmeier y Smith (1979) establecieron los valores de C para superficies cubiertas por vegetación natural permanente

Tabla 9.6. Valores del factor de cubierta vegetal C para matorrales y vegetación permanente

Cubierta de copas			Cubierta en contacto con el suelo. Porcentaje de suelo cubierto					
Tipo y altura (2)	% cubierta	Tipo	0	20	40	60	80	+95
	(3)	(4)						
No apreciable		G	0,45	0,20	0,15	0,042	0,013	0,003
		W	0,45	0,24	0,15	0,091	0,043	0,011
Herbáceas altas o matorral bajo, con altura media de caída de la gota de lluvia 0.5 m.	25	G	0,36	0,17	0,09	0,038	0,013	0,003
		W	0,36	0,20	0,13	0,083	0,041	0,011
	50	G	0,26	0,13	0,07	0,035	0,012	0,003
		W	0,26	0,16	0,11	0,076	0,039	0,011
	75	G	0,17	0,10	0,06	0,032	0,011	0,003
		W	0,17	0,12	0,09	0,068	0,038	0,011
Apreciable cubierta de matorral y arbustos con una altura media de caída de la gota de lluvia de 2 m.	25	G	0,40	0,18	0,09	0,04	0,013	0,003
		W	0,40	0,22	0,14	0,087	0,042	0,011
	50	G	0,34	0,16	0,08	0,038	0,012	0,003
		W	0,34	0,19	0,13	0,082	0,041	0,011
	75	G	0,28	0,14	0,08	0,036	0,012	0,003
		W	0,28	0,17	0,12	0,078	0,040	0,011
Árboles, pero sin cubierta apreciable de matorral. Altura media de caída de la gota de lluvia de 4 -5 m	25	G	0,42	0,19	0,10	0,041	0,013	0,003
		W	0,42	0,23	0,14	0,089	0,042	0,011
	50	G	0,39	0,18	0,09	0,040	0,013	0,003
		W	0,39	0,21	0,14	0,087	0,042	0,011
	75	G	0,36	0,17	0,09	0,039	0,012	0,003
		W	0,36	0,20	0,13	0,084	0,041	0,011

(1) Los valores de C asumen que la vegetación presenta una distribución aleatoria sobre el suelo.

(2) La altura de copas se mide como altura media de caída de gotas de lluvia desde la parte aérea de la vegetación. El efecto de las copas es inversamente proporcional a dicha altura media de caída de las gotas de lluvia, siendo nulo si ésta es mayor de 10 m.

(3) Posición de superficie que quedaría oculta por las copas en una proyección vertical de éstas.

(4) G: cubierta sobre el suelo de césped o similares, restos vegetales en descomposición de al menos 5 cm de espesor.

W: cubierta sobre el suelo de herbáceas de hoja ancha, con escasa extensión lateral de su sistema radical, o residuos vegetales sin descomponer.

Para la determinación del valor de C en los terrenos agrícolas presentes en la zona de estudio se ha utilizado los valores orientativos de los diferentes cultivos en las diversas regiones agrícolas españolas (LOPEZ CADENAS DE LLANO, 1994) y que para zonas cerealistas de castilla establece un valor de 0,35.

En nuestra zona de estudio y para los tipos de cubierta vegetal que observamos podemos establecer un valor de factor de cultivo siguiente:

Tabla 9.7. Valores del Factor de cubierta C en el territorio

Tipo de cubierta	Factor C	Teselas
Cultivo herbáceo de secoano	0,35	4, 6.1, 6.2 y 10.2
Herbáceas o matorral bajo	0,011	10.1
Matorral Fcc:50% (w, solana)	0,043	2.2,14.1y 14.2
Matorral Fcc > 80 % (umbría)	0,0012	1.1, 1.2 y 3
Arbolado con matorral (Fcc 60 %, solana)	0,033	5,7.1,7.2,8 y 12
Arbolado con matorral (Fcc> 80 %, umbría)	0,012	1.1, 1.2 y 3

9.5 FACTOR DE PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (P):

En muchos casos este factor no se considera en el cálculo de la erosión de acuerdo con la USLE bien por no existir prácticas de conservación en la zona de estudio bien por falta de información disponible.

La USLE establece unos valores para 3 prácticas de conservación que son las curvas de nivel, los cultivos en faja (cultivos alternados sobre contornos), y las terrazas.

En nuestro caso, únicamente se considera dentro de este factor la práctica del cultivo según las curvas de nivel que se realiza en todos los rodales objeto de aprovechamiento agrícola. Este factor es función de la pendiente y en nuestro caso es, para las teselas definidas según el IFN3:

Tabla 9.8 Valores de Prácticas de Conservación de Suelos P (USLE)

Tesela	Pendiente	Factor P
4	18 %	0,80
6	10 %	0,60
10	< 3 %	0,50
13	7 %	0,50

Para el resto de las teselas que no son objeto de aprovechamiento agrícola, no se tiene en cuenta este factor asignando el valor 1 en la ecuación.

9.6. PÉRDIDAS DE SUELO.

De acuerdo con los cálculos realizados, las pérdidas de suelo valoradas son las reflejadas en la tabla 9.9.:

Tabla 9.9. Pérdidas de suelo

TESELA	R	K	L	S	C	P	Perdida suelo
1.1	55,44	0,23	4,80	3,581	0,012	1	2,63
1.2	55,44	0,23	3,33	2,212	0,012	1	1,13
2.1	55,44	0,23	4,80	3,581	0,040	1	8,77
2.2	55,44	0,23	5,10	2,212	0,043	1	6,19
3	55,44	0,23	4,80	3,581	0,012	1	2,63
4	55,44	0,30	3,00	2,212	0,350	0,8	4,88
5	55,44	0,23	5,10	2,212	0,033	1	4,75
6.1	55,44	0,30	5,90	0,701	0,350	0,6	2,40
6.2	55,44	0,30	2,30	0,259	0,350	0,6	2,08
7.1	55,44	0,23	4,03	2,212	0,033	1	3,75
7.2	55,44	0,23	3,97	0,701	0,033	1	1,17
8	55,44	0,23	3,74	1,547	0,033	1	2,43
9.1	55,44	0,23	2,42	3,581	0,040	1	4,42
9.2	55,44	0,23	3,97	0,701	0,040	1	1,42
9.3	55,44	0,23	3,97	0,117	0,040	1	0,24
10.1	55,44	0,57	1,00	2,212	0,011	0,5	2,27
10.2	55,44	0,57	1,99	0,350	0,350	0,5	3,85
11	55,44	0,3	1,58	0,454	0,350	1	4,18
12	55,44	0,23	3,55	3,581	0,033	1	5,35
13	55,44	0,3	3,29	0,701	0,350	0,5	6,71
14.1	55,44	0,23	3,39	3,581	0,043	1	6,66
14.2	55,44	0,23	2,32	2,212	0,043	1	2,81

9.7 TOLERANCIA – CONCLUSIONES

Como se preveía, las pérdidas de suelo, en esta zona de pendientes moderadas, que en ningún caso superan el 20 % de media, con superficies cultivadas muy limitadas y vegetación de relativamente bajo porte y gran espesura, no son significativas.

Según la F.A.O., P.N.U.M.A. y la U.N.E.S.C.O., se debe adoptar como pérdidas de suelo tolerables las de 0,5 mm de perfil por año, que admitiendo el peso específico del suelo en 2 t/m³, supone unas pérdidas de 10 t/ha·año. Esta cifra es, además la contemplada por término general en la mayor parte de los estudios científicos a partir de la cual se consideran pérdidas de suelo intolerables.

En nuestro caso, no superan pero se acercan a esta cifra determinados rodales de matorral, con fracción de cabida cubierta defectiva ubicados en la solana del

Volcán de Peñarroya y terrenos de cultivo en solana (teselas 2.1, 2.2, 13 y 14.1.)

Unos valores de pérdidas de suelo por erosión próximos a 5 Tn/Ha/año se encuentran en los terrenos de cultivo con pendiente superior al 12 %, fundamentalmente por la longitud de la pendiente de ladera.

En general, como ya se ha indicado y era de prever, la pérdida de suelo por fenómenos erosivos no supone un factor significativo a la hora de regular los usos u ordenar los aprovechamientos en el espacio aunque nos sirve para identificar los terrenos más susceptibles de sufrir este fenómeno e incluso prever medidas que acrecienta la densidad de cubierta vegetal en los rodales de matorral con espesura defectiva por ejemplo mediante la restricción al pastoreo o la forestación de las parcelas agrícolas con pendiente superior al 12 %.

10_DEFINICIÓN DE LAS OBRAS. JUSTIFICACIÓN Y CALCULOS DE LAS SOLUCIONES

10.1._ELIMINACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE

Distinguimos entre la zanja de drenaje perimetral y la zanja de drenaje longitudinal o principal.

10.1.1._Zanja de drenaje perimetral:

El drenaje perimetral se consigue a través de una zanja alrededor de la laguna con una profundidad variable entre 1 y 1,5 m. con la mota o acopio de tierras ubicada longitudinalmente a la zanja. Los terrenos están cubiertos por herbáceas anuales en la mitad sur y este. Sin embargo, se encuentra una población de castañuela (*Scirpus marítimus*) en buena parte del perímetro, concentrada en la parte norte y oeste que, recordemos, es un hábitat de interés comunitario de acuerdo con lo establecido en la Directiva 92/43/CEE.



Imagen 10.1.Castañuela (*Scirpus marítimus*) en el drenaje, a continuación el vallicar y al fondo el monte en la ladera. De espaldas la laguna. Julio 2013

En la ficha de la LIC “*Lagunas volcánicas del campo de Calatrava*” aparece como elemento clave para su protección el hábitat “*Lagunas y charcas*”

temporales mediterráneas” que, además, es hábitat de interés comunitario de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE mencionada que, además, lo considera hábitat prioritario. El cierre de la zanja perimetral es fundamental para la recuperación del sistema lagunar por lo que es necesario para ello cerrar estos drenajes y, por tanto, ineludible la afección a la población de este juncal.

En cualquier caso, de la observación de la distribución de las comunidades vegetales en otras lagunas volcánicas, muy posiblemente el juncal se va a desarrollar una vez finalizados los trabajos de restauración que, además, deberán realizarse de forma que no se elimine este hábitat innecesariamente.

La restauración de la zona o eliminación de la zanja de drenaje se debe realizar mediante el tapado con la misma tierra extraída para formarlo. La incorporación de tierra de préstamo no es necesaria puesto que la mota existente no está excesivamente naturalizada y la incorporación de otros terrenos, muy posiblemente aportaría características físico-químicas distintas además de la posibilidad de incorporar semillas de plantas vegetales alóctonas en el enclave.

La longitud de la zanja de drenaje alrededor de la laguna es de 2.280 m.l. lo que supone una necesidad de movimiento de tierras de 2.850 m³ aproximadamente.

A la hora de definir el método de realizar los trabajos, hay que tener en cuenta que la ejecución de forma manual no va a asegurar una mayor conservación del hábitat de castañuela y va a suponer un costo mucho mayor que por procedimientos mecánicos.

La realización de forma mecánica permite utilizar la misma maquinaria con la que se va a realizar los trabajos de preparación del terreno en la forestación diseñada. Esta maquinaria es, tal como se describe en el punto 8.2.2., una retroexcavadora. Dentro del abanico de maquinaria para movimiento de tierras, esta permite una mayor movilidad que otras (bulldozer o motoniveladora), y por tanto la posibilidad de respetar rodales de vegetación protegida sin grandes dificultades. Dado el relativamente escaso tiempo de trabajo de maquinaria necesario, la diferencia de rendimiento frente a la utilización de otros tipos de maquinaria se compensa con el costo que supondría el transporte adicional.

10.1.2. Zanja longitudinal o principal

10.1.2.1. Justificación de la solución adoptada

La zanja principal de drenaje tiene una longitud de 418 m.l. con una altura variable, media de 4,5 m. lo que supone un volumen de relleno de 1881 m³



Imagen 10.2. Vista aérea_zanja de drenaje principal



Imagen 10.3 y 10.4 Drenaje principal: imagen izqda., fijese la comparación con la estatura de un hombre margen dcho; imagen dcha: Vista desde la vertiente sur al río Guadiana- Al fondo la laguna

En el momento de evaluar la posibilidad de rellenar la zanja hay que tener en cuenta los siguientes elementos:

- No toda la tierra extraída fue acopiada en las inmediaciones de la zanja y no está disponible. Además, el vertido no fue acopiado regularmente sino en montones distribuidos irregularmente lo que dificultaría su aprovechamiento. Esto obligaría a aportar terrenos de otro origen con el riesgo de incorporar otras características físico-químicas y semillas de especies alóctonas en esta zona como se ha apuntado anteriormente.
- La parte de tierra que ha sido acopiada en el terreno, hace más de 50 años, se ha integrado en el paisaje de tal manera que incluso ostenta vegetación autóctona de porte arbóreo.
- La eliminación de la totalidad de la zanja de drenaje no es requisito indispensable para evitar el drenaje de la laguna siendo suficiente romper el flujo del caudal.
- El impacto paisajístico que produce la existencia de la zanja, inmersa en el interior de la vaguada es limitada puesto que no tiene una cuenca visual significativa.

De acuerdo con estas premisas la solución más eficaz, menos costosa y a priori más beneficiosa medioambientalmente es la ruptura puntual de la continuidad del drenaje mediante la instalación de una estructura de obra a modo de dique. La zona idónea para su ubicación es el nexo entre los drenajes perimetral y longitudinal, es decir al inicio de este drenaje lindando con la laguna.

El método más simple, económico y, a priori, eficaz para contener el caudal en el humedal reside en la colocación de una lámina impermeable que es la solución adoptada.

El material a utilizar además de cumplir las condiciones de impermeabilidad necesarias para cumplir su función, debe tener unas características compositivas que aseguren su inocuidad para el medio. Se evalúan 3 tipos de material:

- Lonas de tejido de PVC recubiertas.
- Láminas de polietileno.
- Láminas de caucho sintético.

En las **lonas de tejido de PVC** recubiertas, con el tiempo, las capas se desprenden creando residuos o microresiduos en el terreno además de perder su impermeabilidad. Algunas, frecuentemente usadas para cobertura de remolques de camiones contienen metales pesados muy nocivos y nunca

deben usarse en el medio natural. Su uso ha quedado obsoleto por inadecuado para estos fines.

Las **láminas de polietileno** representan una alternativa a las lonas de PVC presentando una mayor estabilidad en la composición y resistencia a las raíces y a los rayos U.V. Tiene cierta dificultad en la unión entre tiras pero en nuestro caso, que no necesitamos grandes escuadrías podría no ser un inconveniente.

Las características de la **lámina de caucho sintético EPDM** (etileno-propileno-dieno-monómero) la convierten en el material idóneo para el fin que perseguimos. Este caucho sintético se caracteriza por su estabilidad que impide su descomposición, su resistencia a la radiación solar, a las altas temperaturas y a las raíces; tiene una gran estabilidad dimensional y su durabilidad es superior a 20 años. El gran inconveniente es su precio que supera con mucho el de las lonas de PVC y de PE, sin embargo, dado que necesitamos unas cantidades muy reducidas y dado que estamos trabajando en un espacio natural protegido en el que debemos tener especial sensibilidad y precaución en la no afección a los recursos naturales, parece el material más adecuado. Se considera suficiente un espesor de lámina de 1,1 mm.

Su utilización tradicional en estanques artificiales con agua corriente conlleva la colocación de una primera capa de geotextil y otra posterior entre las que se ubicaría la lámina de caucho con objeto de prevenir pinchazos y arañazos. No se considera necesario en este caso en el que se trata de tierra suelta a base de gravas y arenas en la que cualquier filtración va a ser obturada con cierta facilidad con finos consiguiendo una menor introducción de materiales no naturales.

10.1.2.2. Características de la obra:

La zona de actuación no es un cauce torrencial, de hecho, tras la eliminación de las zanjas perimetrales de la laguna, no existe un cauce definido y ante episodios torrenciales, desde el enlace del arroyo del Lobo con la laguna hasta la zona donde se han realizado las obras de corrección del drenaje, la lámina de agua se disemina por toda la superficie de la laguna. No hay que olvidar además, que se trata de una subcuenca reducida de poco más de 270 ha.

Se ha recurrido a un dique de tierra o materiales sueltos no solo por las ventajas constructivas que presenta sino por su simplicidad estructural en obras menores de 10 m., como es esta, habiendo supuesto una inversión puntual muy reducida.

Este tipo de obras supone exigencias muy limitadas en cimentación y en la conexión con las laderas y, evidentemente, es la solución idónea en las obras que no reciben vertido directo de aguas y la menos artificial e impactante en un área protegida. Además, es fácilmente reversible.

Las condiciones generales a las que ha de sujetarse este tipo de obras son:

- a) Debe asegurarse de que el agua no vierta por encima de la obra por insuficiencia de aliviadero. Esta es la causa más común de destrucción en este tipo de obras. Para ello, debe quedar cierta distancia entre el máximo nivel previsible de aguas y su coronación.

En nuestro caso, este riesgo es prácticamente nulo puesto que la amplia superficie de recogida de la reducida cuenca va a suponer la inundación temporal de la laguna con cotas no superiores a 50 cms en la mejor de las hipótesis percolándose y evaporándose el agua con cierta rapidez. En cualquier caso, esta diferencia entre la cota de aliviadero y la altura de dique es de 50 cms. y la longitud del aliviadero natural hasta la cota de coronación, de una longitud superior a 20 m., por lo que a efectos de acoger caudal en un posible vertido tiene una capacidad prácticamente ilimitada.

- b) La línea de saturación o línea que separa en el talud del dique la parte seca de la sumergida debe caer lo más bajo posible en el paramento aguas abajo. Si bien no existen resultados de los intentos de definir esta línea, es un factor que en este caso tampoco tiene ninguna trascendencia.
- c) Los taludes de los paramentos deben ser tales que los materiales sean estables. El diseño de los taludes permiten garantizar más que suficientemente la estabilidad de la obra, máxime dada la escasa recogida de caudal prevista que no se va a producir la descarga por encima del paramento.
- d) El agua que pasa a través y por debajo del dique debe tener velocidad tan pequeña que no arrastre materiales.

En este caso, no se va a infiltrar prácticamente caudal y de producirse este fenómeno, prácticamente sería por capilaridad dado el estancamiento del agua.



Imagen 10.5. Entrada del drenaje longitudinal. Al fondo la laguna.

En cuanto a **las características constructivas**:

Respecto a las características de los materiales, de las 2 condiciones que deben cumplir (impermeabilidad y estabilidad), en nuestro caso, esta necesidad prácticamente queda relegada a la segunda condición dada la colocación de la manta de caucho. Los materiales que vamos a utilizar son los del terreno colindante con un alto porcentaje en arenas y gravas en su composición que son precisamente los que proporcionan estabilidad al dique y con una limitada proporción de arcilla que es la que proporcionaría impermeabilidad y de la que en nuestro caso podemos prescindir.

Los diques de tierra se diseñan con perfil trapecial, taluzados en ambas vertientes y relativamente tendidos por exigencias de la estabilidad en los distintos estados de carga que se presentan en el vaso. El dique se conforma de acuerdo con este diseño aunque no va a haber una lámina de agua a través del talud aguas abajo.

Aun cuando parece ocioso tener en cuenta el posible vertido de caudal, este se produce por la margen derecha del dique a una cota aproximada de 690 m., en ningún caso por encima del dique (ver croquis de curvas de nivel Fig 10.1 y Perfil Fig. 10.2).



Figura 10.1. Detalle de las curvas de nivel

El Bureau de Reclamation de Estados Unidos establece una fórmula empírica para calcular el espesor de coronación en estas obras de tierra de grandes dimensiones:

$$e \text{ (m)} = 3,624 \sqrt[3]{H - 1,5} \text{ siendo } H \text{ la altura útil en metros.}$$

En este caso, para una altura útil de 2 m, $e = 2,88$ m.

En diques más comedidos, de carácter hidrológico forestal, López Cadenas aconseja fijar el espesor de coronación por la fórmula:

$$E = [(H + h + h_1) / 5] + 1,5 \text{ siendo } H \text{ la altura útil, } h \text{ la altura de la lámina vertiente y } h_1 \text{ la diferencia de altura entre el nivel máximo de agua y la coronación. Para un nivel máximo previsible de 0,5 m, } e = 2,30 \text{ m.}$$

En nuestro caso, dado que la diferencia de espesor no supone prácticamente incremento en las características de las obras, utilizamos el primero de los resultados.

Además, para diques de materiales homogéneos y para un tipo de tierra, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Bureau of Reclamación USA) de GM (gravas limosas mal graduadas, mezcla de gravas, arenas y limo), los taludes de los paramentos se establecen en una relación 2/1 aguas arriba.

Aun cuando, como ya se ha establecido no se va a producir vertido de caudal a través del paramento aguas abajo, el dique se conforma con un talud de 1,5/1 aguas abajo.

Las dimensiones de la obra, de acuerdo con estas características son de 14 m. de longitud y 9,88 m de anchura en la sección transversal, 4 m.l. correspondientes al paramento aguas arriba y 3 m.l. al paramento aguas abajo.

La compactación es un aspecto importante para alcanzar la mayor densidad posible y disminuir la posibilidad de erosión. En nuestro caso se compactará la obra a humedad óptima por tongadas antes de la colocación de la manta impermeable y de forma menos intensa tras la echada de la cobertura de esta manta en el talud donde pretendemos que se instale cubierta vegetal.

Para controlar las filtraciones bajo la estructura y asegurar un buen empalme con el terreno de cimentación es conveniente la instalación de un dentellón formado por una zanja longitudinal paralelo al dique en el paramento aguas arriba. En este caso, a través de esta zanja vamos a aumentar la eficacia de la capa impermeable.

Se procederá por tanto a abrir esta zanja paralela a la longitud del dique y a pie del mismo en el paramento aguas arriba facilitando el anclaje de la obra, de una profundidad de 1,5 m. y el ancho de 50 cms igual a la anchura del cazo de la retroexcavadora. La longitud de la zanja será igual a la del dique establecido y de la manta de caucho necesaria que son 14 m.l.

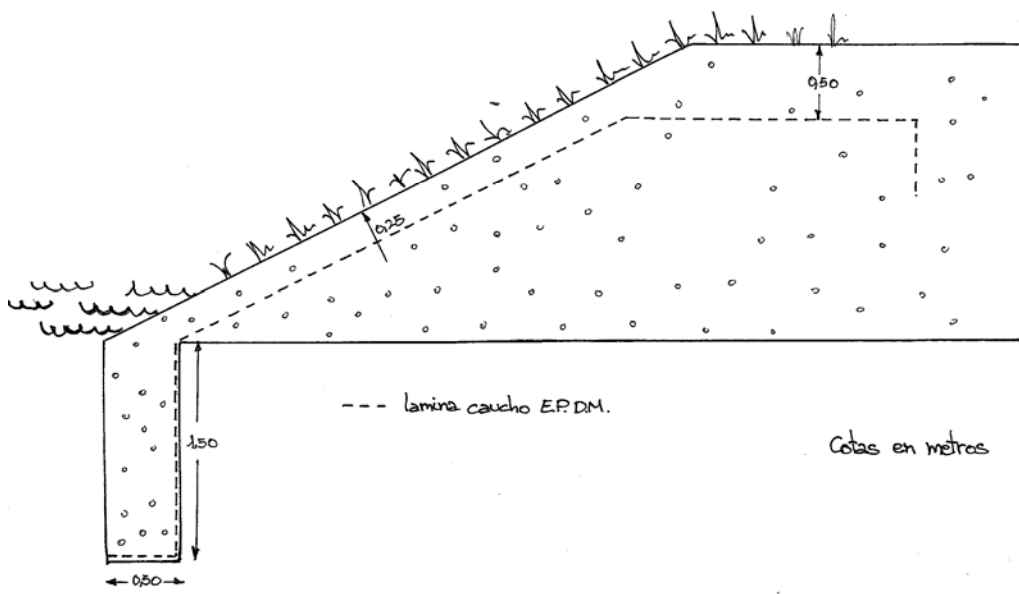


Figura 10.2. Croquis de la colocación de la manta aislante en el dispositivo de corrección de la zanja longitudinal

10.1.2.3. Materiales y movimientos de tierras.

Los volúmenes de los movimientos de tierras se han calculado de acuerdo con el siguiente perfil longitudinal:

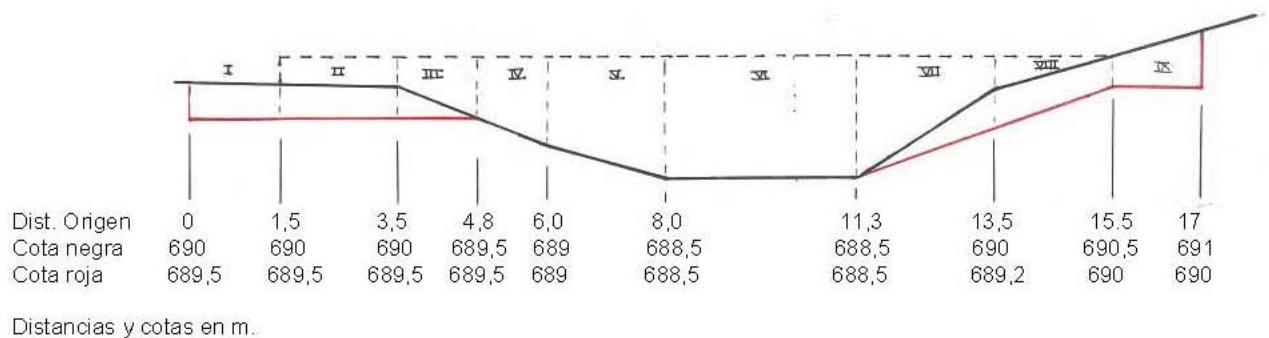


Figura. 10.3. Perfil de la obra

No se considera necesario establecer perfiles transversales para cada macizo con objeto de calcular los volúmenes de tierras necesarios pudiendo estimar esta cantidad a partir de la sección transversal tipo (Fig 10.4) para la altura en el eje central de cada macizo

En el macizo I y IX el volumen de desmote es el mismo que de terraplén o aporte. Su ejecución tiene como finalidad la colocación de esta lámina de caucho y únicamente se considera su ejecución en la longitud correspondiente al paramento vertical aguas arriba y la anchura de coronación (4 y 2,88 m.l.). La misma longitud se ha tenido en cuenta para los macizos II, III y VIII.

El desmote en los macizos VII y VIII tiene como finalidad perfilar la orografía con objeto de conseguir un asiento más estable de la obra.

De esta forma, los movimientos de tierras del macizo VI se corresponden con la sección transversal tipo de la totalidad de la obra establecida y el resto de los tramos en función de la altura desde la coronación a la traza.

Para el cálculo de los volúmenes de tierra de aportación se ha dividido las secciones en 3 módulos, S1 en el paramento aguas arriba, S2 en la coronación y S3 en el paramento aguas abajo (Figura 10.4) para aquellos macizos en los que se ha considerado necesario aporte de tierras de acuerdo con el perfil longitudinal.

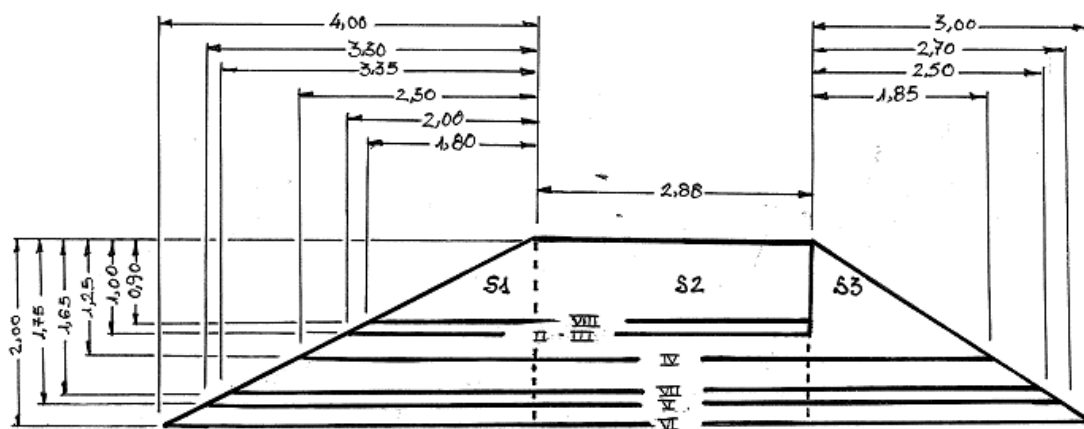


Figura 10.4 Sección transversal tipo y mediciones para cada macizo

Los volúmenes de aportación de tierras para la construcción de la obra, de acuerdo con las secciones para cada uno de los macizos en los que se ha dividido calculadas con los datos obtenidos del perfil longitudinal y las anchuras de cada una, son las reflejadas en la siguiente tabla:

Tabla 10.1 Volúmenes estimados de aportación de tierras en la obra

MACIZO	S1 (m2)	S2 (m2)	S3 (m2)	S TOTAL (m2)	anchura (m.)	VOLUMEN (m3)
I	1,10	1,44		2,54	1,50	3,81
II	1,00	2,88	0,00	3,88	2,00	7,76
III	1,00	2,88	0,00	3,88	1,30	5,04
IV	1,56	3,60	1,16	6,32	1,20	7,58
V	3,06	5,04	2,36	10,47	2,00	20,93
VI	4,00	5,76	3,00	12,76	3,30	42,11
VII	2,72	4,75	2,06	9,54	2,20	20,98
VIII	0,81	2,59	0,00	3,40	2,00	6,80
IX	0,00	2,16	0,00	2,16	1,50	3,24

Los acopios de tierras a ambos lados del extremo del drenaje son suficientes para para satisfacer los volúmenes necesarios por lo que no se estima necesario ni transporte ni préstamos adicionales y no se presupuestan. Su extracción se realiza de tal forma que se agradecerá la pendiente igualándola a la establecida para el paramento aguas arriba.

Los volúmenes de desmonte necesarios se ciñen a los establecidos en los macizos I,II,III,VII, VIII y IX. Estos volúmenes, de acuerdo con las premisas establecidas son:

Tabla 10.2 Volúmenes de desmonte o a extraer

Macizo	Volumen (m3)
I	3,81
II	2,88
III	1,14
VII	1,92
VIII	3,15
IX	3,24

La instalación de la manta impermeable comprende el enterramiento en el terreno a través de la zanja que hace de dentellón.

La manta impermeable o lámina de caucho se extenderá por el lateral y el fondo de la zanja y el relleno del primer quinto de la altura de la zanja se realizará de forma manual con objeto de asegurar que la lámina queda extendida sobre el fondo de la zanja.

El paramento aguas arriba tiene una altura de 2 m y longitud de superficie real de 4,50 m.l. La necesidad de manta va a ser de 149,39 m² teniendo en cuenta el solape sobre el terreno que se menciona en párrafos siguientes.

Previamente a la colocación de la lámina de caucho se procederá a la reserva de la cantidad de tierra necesaria del acopio con objeto de poder cubrirla con una capa de espesor de 25 cms.

La manta se colocará apoyada en el dique de tal forma que en la coronación se solapará sobre el terreno con objeto de asegurar su correcta colocación según la figura 10.2. y anclada con enganches (redondos de acero con tope colocados al terreno cada metro en el extremo del solape). El solape será cubierto con, 0,5 m. de tierra compactada en la coronación. Además, la manta se prolongará lateralmente en el paramento vertical aguas arriba sobre los terrenos naturales colindantes en 1,5 m. de longitud procediendo previamente a la eliminación de la cubierta vegetal y a su cobertura con tierra compactada

El talud va a ser cubierto de forma natural por herbáceas en relativamente poco tiempo. Si durante el plan de vigilancia se observara dificultad en su implantación podrá plantearse posteriormente el semillado.

10.2. RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

10.2.1. Descripción de los rodales. Justificación de la actuación:

Dentro de los terrenos adquiridos por la administración se encuentra una superficie de 7,26 ha. objeto de aprovechamiento agrícola hasta el momento de su adquisición, colindante con la laguna por el este, en estos momentos desprovista de vegetación y cuya vocación es claramente forestal. Se trata del recinto 3 de la parcela 5 del polígono 4 del término municipal de Corral de Calatrava.

Así mismo, dentro del recinto 5 de esta misma parcela hay una superficie de 3,42 ha. ubicada entre el camino que cruza esta parcela al norte de la laguna y el recinto 4 que tiene las mismas características que la superficie del recinto 3 con la que linda por el sur. Se trata de una superficie con pendiente moderada que ocupa el espacio entre la zona de vallicares y el resto de la parcela ocupada por vegetación de matorral. Esta parcela fue objeto de aprovechamiento agrícola anteriormente y va a ser objeto de trabajos de restauración de la cubierta vegetal.



Imagen 10.6. parcelas objeto de forestación del pol 14 T.M. Corral de Calatrava

La presencia de superficies agrícolas en la zona de estudio es reducida y no supone un foco erosivo significativo como se ha constatado en el cálculo de las pérdidas de suelo en la zona de estudio (punto 9 de estos Anexos de la

Memoria) ni produce una afección negativa al paisaje ni al hábitat protegido ni a la fauna silvestre. Al contrario, la presencia de estos cultivos favorece la presencia de fauna asociada al hábitat cerealista como el sisón, la ganga, el alcaraván o el cernícalo primilla. Además, favorece la subsistencia de poblaciones de caza menor, fundamentalmente del conejo y la perdiz, especies íntimamente ligadas a la presencia de especies de fauna depredadora protegida de las que son especie-presa.

En cualquier caso, es cierto que los aprovechamientos agrícolas en terrenos con pendientes superiores al 12 % suponen con seguridad la existencia de fenómenos erosivos y su transformación es interesante para la conservación del medio natural. De hecho, la legislación vigente castellanomanchega prohíbe las nuevas roturaciones en terrenos con pendiente superior a la señalada (Decreto 73 /1990 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/88 de Conservación de suelos y protección de las cubiertas vegetales naturales).

Estos terrenos se distribuyen en cuatro parcelas y suponen una superficie total de 7,64 ha.

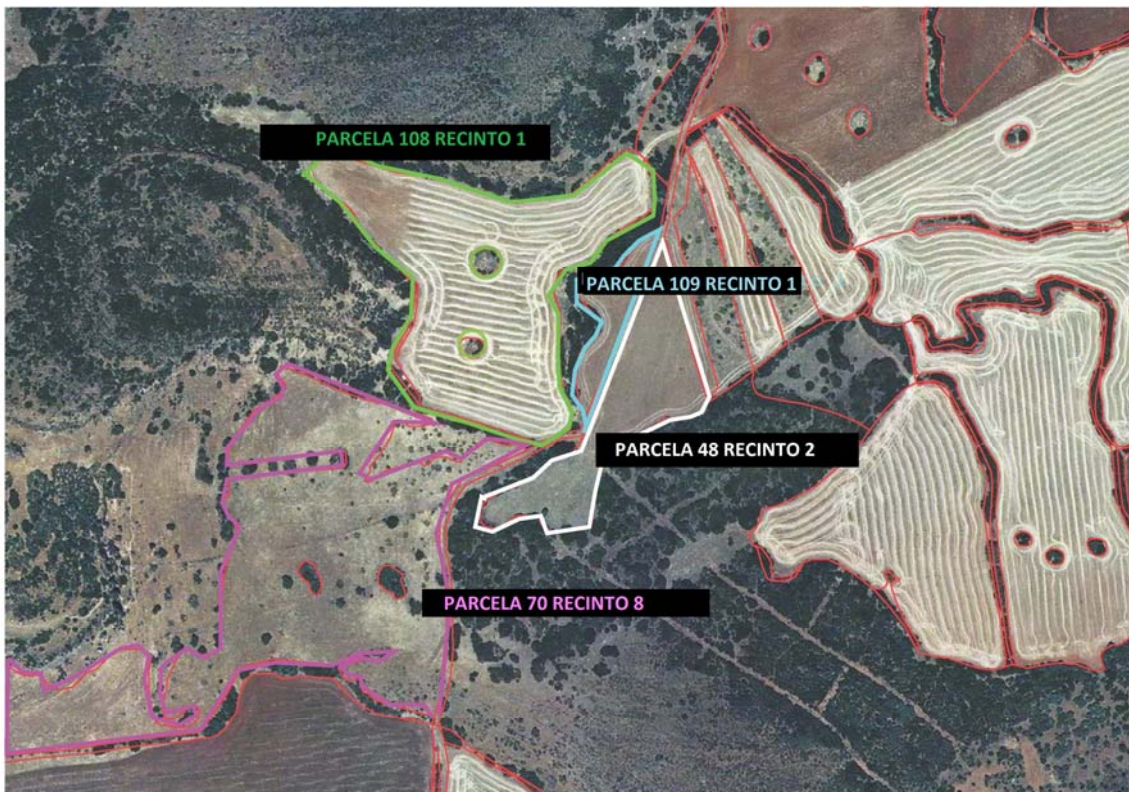


Imagen 10.7 Parcelas objeto de forestación del pol. 11 T.M. de Alcolea de Calatrava

Estos terrenos deben ser prioritarios para ser incorporados al patrimonio público y mientras no sea así, debe fomentarse esta transformación, bien mediante convenios para su forestación con la administración bien

directamente por los particulares mediante subvenciones recogidas en los próximos Planes de Desarrollo Rural 2014-2020 (Fondos FEADER).

De esta forma, la superficie total que se contempla susceptible de forestación en este proyecto es de 18,32 ha de acuerdo con el siguiente cuadro:

Tabla 10.3. listado de parcelas objeto de reforestación

Recinto	Parcela	Polígono	T. Municipal	Superficie (ha.)
3	5	14	Corral de C.	7,26
5	5	14	Corral de C.	3,42
2	48	11	Alcolea de C.	0,96
8	70	11	Alcolea de C.	3,94
1	108	11	Alcolea de C.	2,46
1	109	11	Alcolea de C.	0,28
TOTAL				18,32

Se adjuntan las salidas gráficas sigpac de los recintos objeto de forestación.



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 35 - CORRAL DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 14 Parcela: 5

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	14/10/2012
X: 402887,55	Fecha de impresión:	03/06/2014
Y: 4310271,93		
DATUM WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 4500
HUSO 30		



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
3	7,2578	3,9	TIERRAS ARABLES			0	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 7 - ALCOLEA DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 11 Parcela: 48

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	09/03/2011
X: 404989,16 Y: 4311690,87 DATUM WGS84 HUSO 30	Fecha de impresión:	03/06/2014
	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
2	0,9626	12,4	TIERRAS ARABLES			0	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 35 - CORRAL DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 14 Parcela: 5

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	14/10/2012
X: 402540,65 Y: 4310439,21 DATUM WGS84 HUSO 30	Fecha de impresión:	03/06/2014
	Escala aproximada de impresión:	1 : 9000



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
5	20,351	6,9	PASTO ARBUSTIVO	100	20,351		

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 7 - ALCOLEA DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 11 Parcela: 70

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	09/03/2011
X: 404731,31 Y: 4311560,26	Fecha de impresión:	03/06/2014
DATUM WGS84 HUSO 30	Escala aproximada de impresión:	1 : 2500



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
8	3,9422	20,6	TIERRAS ARABLES			0	11

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 7 - ALCOLEA DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 11 Parcela: 109

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	09/03/2011
X: 405005,57 Y: 4311734,69 DATUM WGS84 HUSO 30	Fecha de impresión:	03/06/2014
	Escala aproximada de impresión:	1 : 1000



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
1	0,2803	12,7	TIERRAS ARABLES			0	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:



Castilla-La Mancha

Consejería de
Agricultura

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 13 - CIUDAD REAL
Municipio: 7 - ALCOLEA DE CALATRAVA
Agregado: 0 Zona: 0
Polígono: 11 Parcela: 108

Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centro de la parcela:	06/2012
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	09/03/2011
X: 404905,5 Y: 4311754,39 DATUM WGS84 HUSO 30	Fecha de impresión:	03/06/2014
	Escala aproximada de impresión:	1 : 1500



(*) Pueden existir actualizaciones en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC por presentar deficiencias geométricas.

Información SIGPAC asociada

El uso, delimitación gráfica u otros atributos de los recintos que aparecen en el SIGPAC tienen por objeto facilitar al agricultor la cumplimentación de su solicitud de ayudas de la PAC. Cuando el uso que aparece en el SIGPAC sea distinto del uso real, el agricultor debe realizar su solicitud de ayuda en base a este último, el real, debiendo comunicar la incidencia al servicio competente de su Comunidad Autónoma.

A) Relativos al recinto:

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Uso	Admisibilidad en pastos		Coef. Regadío	Incidencias (1)
				%	ha		
1	2,4668	15,2	TIERRAS ARABLES			0	

(1) La descripción de las incidencias SIGPAC aparece en el menú de Ayuda del Visor SIGPAC

B) Relativas al arbolado registrado en el recinto:

C) Resumen de datos de la parcela:

10.2.2. Elección de especie y módulos de especies. Características de la planta

Dado que los rodales objeto de reforestación se encuentran en terrenos inmersos en el interior de una masa autóctona pluriespecífica más o menos estable, lo lógico parecería intentar la implantación de este tipo de masa en los terrenos objeto de reforestación. Sin embargo, hay una serie de factores que hay que tener en cuenta en la elección de especie, básicamente de carácter ecológico y biológico y cuya influencia se acrecienta dada la gran diversidad de especies que componen la masa aledaña. Pueden existir especies que su implantación requiriera unas condiciones de cobertura que pueden no darse en estos momentos y otras de las que su facilidad de propagación o competencia por el agua y nutrientes sobre el resto puedan aconsejar no acometer esfuerzos adicionales para su desarrollo.

Los factores biológicos comprenderían básicamente la existencia de factores fitosociológicos, es decir, la manera de agruparse de las distintas especies en el territorio.

La vegetación climácica se corresponde con el encinar. Esta especie se encuentra dentro de las características de estación de toda la zona de actuación. Sin embargo, es recomendable proceder a incorporar otras especies consiguiendo una masa pluriespecífica, mucho más estable que la monoespecífica.

Partimos de un cortejo de especies que son las principales que se encuentran presentes en el terreno evaluando su implantación en función, fundamentalmente de la calidad de estación. No se tiene en cuenta las especies herbáceas cuya implantación es ociosa en estos terrenos. Estas especies fundamentales son:

En el estrato arbóreo: Encina (*Quercus ilex*)

En el estrato arbustivo encontramos las especies habituales en los estados de degradación del encinar. En este caso fundamentalmente:

- Coscoja (*Quercus coccífera*)
- Lentisco (*Pistacea lentiscus*)
- Cornicabra (*Pistacia terebinthus*)
- Romero (*Rosmarinus officinalis*)
- Jara (*Cistus ladanifer*)
- Labiarnago (*Phyllirea angustifolia*)
- Mirto (*Mirtus communis*)

Las características ecológicas básicas de estas especies son las siguientes:

Nombre científico: ***Quercus ilex L. subs ballota***

Nombre vulgar: *encina, carrasca, chaparra*

Temperamento: *luz, media luz* en los primeros años.

Suelo: *indiferente*

Temperatura: *-3 ° C a 38 ° C*

Precipitación: *> 300 mm*

Altitud: *desde el nivel del mar hasta 1300 m (2000 m. excepcionalmente S. Nevada)*

Observaciones: *resistente a la sequía*

Nombre científico: ***Quercus coccifera L***

Nombre vulgar: *coscoja, maraña*

Temperamento: *luz,*

Suelo: *indiferente*

Temperatura: *0-40 °C*

Precipitación: *300-800 mm*

Altitud: *desde el nivel del mar hasta 1200 m*

Observaciones: *como el resto de las especies de este género, hibridable con cierta facilidad*

Nombre científico: ***Pistacia terebinthus L.***

Nombre vulgar: *cornicabra, terebinto, cornetas*

Temperamento: *luz, media luz*

Suelo: *Indiferente, prefiere calizos*

Temperatura: *-12-40 °C*

Precipitación: *> 500 mm*

Altitud: *hasta 0-1.000 m.*

Observaciones: *no forma masas monoespecíficas. Resiste heladas pero presenta cierta sensibilidad a la sequía.*

Nombre científico: ***Pistacia lentiscus L***

Nombre vulgar: *Lentisco*

Temperamento: *luz, media luz*

Suelo: *indiferente*

Temperatura: *-12-40 °C*

Precipitación: *> 350 mm*

Altitud: *0-1200 m*

Observaciones: *No resiste heladas*

Nombre científico: ***Rosmarinus officinalis L.***

Nombre vulgar: *romero*

Temperamento: *luz*

Suelo: *indiferente, prefiere calcáreos.*

Temperatura: *hasta -10 °C*
Precipitación: *> 300 mm*
Altitud: *desde el nivel del mar a 1500 m.*
Observaciones: *soporta sequía y heladas*

Nombre científico: ***Cistus ladanifer L. subsp. ladanifer***
Nombre vulgar: *jara, jara pringosa*
Temperamento: *luz*
Suelo: *Silíceo*
Temperatura:
Precipitación:
Altitud: *desde el nivel del mar hasta 1500 m.*
Observaciones:

Nombre científico: ***Phyllirea angustifolia L.***
Nombre vulgar: *labiérnago, labiérnaga, olivilla*
Temperamento: *luz, media luz en primeros años.*
Suelo: *indiferente*
Temperatura: *-5 – 40 °C*
Precipitación: *> 450 mm*
Altitud: *0-1.000 m*
Observaciones:

Nombre científico: ***Mirtus communis L.***
Nombre vulgar: *mirto, arrayan*
Temperamento: *media luz, sombra*
Suelo: *indiferente, prefiere silicios, frescos y húmedos*
Temperatura: *0-40 °C*
Precipitación: *sin sequías prolongadas*
Altitud: *0-800 m.*
Observaciones:

La jara es un matorral colonizador característico de las etapas de regresión del encinar que se va a introducir de forma espontánea. Su competición por el agua y nutrientes con el resto de especies y la garantía de su representación desaconsejan la reforestación con esta especie, es más, su presencia, de producirse, debería ser objeto de control en la zona previamente a la reforestación.

El mirto requiere estaciones sin exposición a la luz. En suelos profundos y secos, únicamente procedería su incorporación en los terrenos de umbría resguardados. Podría incorporarse a alguna pequeña superficie de forestación de las parcelas con orientación norte pero no aseguraría su viabilidad en una primera repoblación por su temperamento no especialmente robusto. Además, su representación en la zona es puntual y su introducción no representaría fielmente la asociación presente en el territorio.

El labiérnago es una especie termófila que aparece en ambientes de seco a húmedo con climas suaves. Sin embargo, es una especie secundaria en estas formaciones y su incorporación, de no producirse de forma natural en el futuro, debería instaurarse una vez creada cierta protección de cubierta.

El lentisco habita bosques y matorrales termófilos en ambientes de semiárido a húmedo y no soporta las grandes heladas. Como hemos visto en el punto 6, nos encontramos en una zona donde no hay periodo de heladas y podemos utilizar esta especie sin tener en cuenta esta restricción.

La otra especie del género Pistacia, la cornicabra, resiste mejor que la anterior el frío habitando incluso pedregales. Es más sensible al exceso de calor y a la sequía. Su ubicación en este territorio estaría ceñido a terrenos de umbría de exposición norte.

El romero soporta bien la sequia, el frío y el calor por lo que tiene un rango de implantación muy variado en altitud y exposición. Podemos incorporarlo en cualquier zona del territorio.

Por último, la coscoja tiene su óptimo en estaciones con climas suaves y ombroclima de semiárido a subhúmedo. No tolera excesivamente bien las fuertes heladas y sí el calor y la sequía. Sin embargo, al igual que en el caso de la cornicabra, en la ladera norte del espacio natural, no se producen heladas suficientemente severas para que no aparezca esta especie

En la superficie a reforestar, tenemos 2 pequeñas parcelas contiguas que suman una superficie de 1,24 ha. ubicadas en la ladera noreste del Volcán, en zona de umbría. El resto de superficie susceptible de forestación se ubica sobre terrenos con exposición de solana.

Tabla 10.4 Parcelas objeto de forestación

t. municipal	polígono	parcela	recinto	superficie (ha.)	orientación
Alcolea de calatrava	11	48	2	0,96	nornoreste
Alcolea de calatrava	11	70	8	3,94	este
Alcolea de calatrava	11	108	1	2,46	este
Alcolea de calatrava	11	109	1	0,28	nornoreste
Corral de Calatrava	4	5	3	7,26	-
Corral de Calatrava	4	5	5	3,42	-
TOTAL				18,32	

Podríamos utilizar las mismas especies en todas las parcelas, sin embargo, podemos ampliar la representación y diversidad del estrato de matorral en las pequeñas superficies de umbría que, sin duda, van a tener una mayor viabilidad dada la escasez de fuertes heladas y una menor insolación que en los terrenos de exposición de solana.

De esta forma establecemos 2 módulos de grupos de especies para la reforestación del territorio, el modulo A para las parcelas 48 y 109 del polígono 11 del T.M. de Alcolea de Calatrava con las siguientes especies y porcentajes:

– Encina (<i>Quercus ilex</i>)	35 %
– Coscoja (<i>Quercus coccífera</i>)	25 %
– Cornicabra (<i>Pistacia terebinthus</i>)	15%
– Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	15%
– Romero (<i>rosmarinus officinalis</i>)	10%

Y el módulo B en el resto de los terrenos compuesto por las siguientes especies y porcentajes:

– Encina (<i>Quercus ilex</i>)	45%
– Coscoja (<i>Quercus coccífera</i>)	25 %
– Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	15%
– Romero (<i>rosmarinus officinalis</i>)	15%

10.2.3. Características y calidad de planta. Densidad y necesidades

La **densidad** que se está utilizando habitualmente en reforestaciones de la administración regional no supera en ningún caso las 1000 plantas por ha. y habitualmente se centran en 600 y hasta 800-900 plantas por ha. en plantaciones por bosquetes. En nuestro caso, en las zonas correspondientes al módulo A, pretendemos que cubran uniformemente el suelo pero con cierta densidad que con el tiempo permita llegar a una espesura completa o trabada.

La plantación por bosquetes es más natural en terrenos de solana que, además, mejoran el hábitat del conejo cuyo deseable fomento como especie-presa de especies protegidas ya se ha comentado.

Utilizaremos por tanto una densidad de 900 plantas por ha. en los terrenos llanos y de exposición de solana correspondientes al módulo B donde se realizará la plantación por bosquetes y 800 plantas por ha. en los terrenos correspondientes al modulo A.

La cantidad de planta necesaria para la reforestación, de acuerdo con estas densidades y porcentajes es la siguiente:

Cantidad de planta total módulo A (1,24 ha.; 800 plantas/ha.): 992 plantas.
Distribución por especies:

- Encina (*Quercus ilex*) 347 plantas
- Coscoja (*Quercus coccífera*) 248 plantas
- Cornicabra (*Pistacia terebinthus*) 149 plantas
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 149 plantas
- Romero (*rosmarinus officinalis*) 99 plantas

Cantidad de planta total módulo B (17,08 ha.; 900 plantas/Ha): 15.372 plantas
Distribución por especies:

- Encina (*Quercus ilex*) 6.917 plantas
- Coscoja (*Quercus coccífera*) 3.843 plantas
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 2.306 plantas
- Romero (*rosmarinus officinalis*) 2.306 plantas

La cantidad total de planta por especies es el siguiente:

- Encina (*Quercus ilex*) 7.264 plantas
- Coscoja (*Quercus coccífera*) 4.091 plantas
- Cornicabra (*Pistacia terebinthus*) 149 plantas
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*) 2.455 plantas
- Romero (*rosmarinus officinalis*) 2.405 plantas

Total: 16.364 plantas

En cuanto a las **características y origen** de la planta a utilizar, y con objeto de asegurar que procede de una zona sujeta a condiciones ecológicas suficientemente uniformes en las que se encuentran fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes a las existentes en el territorio, el R.D. 289/2003 de 7 de marzo sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, por el que se transpone en nuestro país la Directiva CE/1999/105 del Consejo, establece las regiones de procedencia que es la unidad básica de comercialización del material de reproducción. El R.D. 289/03 se aplica a una serie de especies forestales que recoge en su anexo 1 y establece un registro y Catálogo de materiales de base para estas especies dando la posibilidad de nuevas incorporaciones.

De todas formas, esta exigencia se extiende habitualmente para cualquier especie a utilizar en las forestaciones con objeto de asegurar, dentro de lo

posible, no solo la resistencia del material a la estación del territorio en el que se va a implantar sino, en cierta medida, la pureza genética.

Este Real Decreto clasifica el material genético en función de los requisitos exigidos a la zona de producción (representatividad de individuos, definición de altitud, etc) En nuestro caso, este material se clasificará como material identificado, y como tal será certificado por el vivero.

En España, las regiones de procedencia se han establecido según dos métodos, el divisivo y el aglomerativo. El método aglomerativo se utiliza en aquellas especies de las que se dispone de un mayor conocimiento en cuanto a su distribución y patrones de variación y establece regiones de procedencia distintos para cada especie. El método divisivo ha llevado a la clasificación del territorio nacional en 57 regiones de procedencia aplicables a 39 especies o géneros cuyos límites se han ajustado por criterios administrativos.

Las regiones están definidas para el *Quercus ilex* por el método aglomerativo y para el *Quercus coccífera* por el método divisivo.

En nuestro caso, al *Quercus ilex* le corresponde la **Región de Procedencia 11 Extremadurensis**, definida por las altas temperaturas medias anuales sin que exista riesgo de helada segura invernal y un prolongado periodo de sequía estival cercano a 4 meses.

Para el *Quercus coccífera* nos encontramos en la **Región de Procedencia Nº 32 Campo de Calatrava** que se establece en las provincias de Ciudad Real y Badajoz y comprende las sierras de mediana altitud y escasa entidad que, desde los Montes de Toledo, sin solución de continuidad, penetran por el Campo de Calatrava para, más al sur, llegar a enlazar con Sierra Morena.

Para el resto de las especies, aun cuando no está definida ni es exigible normativamente un origen determinado, parece adecuado establecer igualmente esta región de procedencia.

Además, se deberá tener especial cuidado en que los materiales de base procedan de un vivero de altitud similar a la de la zona de implantación.

Las dimensiones y calidad exterior de la planta serán las recogidas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo. Entre las condiciones que debe cumplir la planta establecemos las siguientes:

Con objeto de asegurar la limitación en el desarrollo del sistema radical, las plantas tendrán 1 savia para los ejemplares de encina y coscoja y 1 o 2 savias para el resto de las especies de matorral de desarrollo radical menor.

El envase será de tipo forestal que evite la espiralización o remotes del sistema radical, tendrá de 16 a 20 cm de longitud y al menos 250 centímetros cúbicos de capacidad que son las dimensiones normalizadas para las plantas de 2 savias.

El cepellón deberá estar compacto, que no se desmorone al sacarlo del envase, y con abundantes raíces secundarias.

Deberá observarse la ausencia de desperfectos en las raíces y parte aérea, y la ausencia de enfermedades o plagas.

10.2.4. Elección del método de preparación del terreno

Las técnicas de forestación han evolucionado desde pasada la mitad del siglo anterior hasta nuestros días de forma rápida y ligada tanto a la situación social como al avance técnico que el contacto profesional y la difusión de experiencias prodigó el último tercio del siglo.

En los programas de forestación clásicos se empleaba una gran cantidad de mano de obra tanto en los procesos de preparación del terreno como de plantación. La situación social permitía la disposición de esta mano de obra e incluso la necesidad de que la administración, prácticamente única promotora y ejecutora de trabajos de repoblación forestal, facilitara la ocupación en el ámbito rural.

Pasando por una mecanización incipiente en el que el tractor se utiliza para laboreos superficiales como complemento de la plantación en hoyos o para trabajos de siembra y la tracción animal en zonas quebradas de fuerte pendiente, llegamos a la utilización del tractor oruga potente, en unos casos mediante arrendamiento y en otros procedente de los parques móviles oficiales.

La utilización de maquinaria pesada permite aumentar la profundidad de labor. La profusión de la mecanización es de tal magnitud que, incluso se extiende a los trabajos de plantación

En la actualidad, la utilización de medios manuales en la preparación del terreno ha quedado relegada a zonas puntales y especiales que requieren bien la conservación del sustrato especial como pudiera ser en terrenos yesosos con vegetación gipsófila o de fuerte pendiente que no permita la utilización de maquinaria que, por otra parte, hoy ha llegado a especializarse de tal manera que permite trabajar en pendientes que pueden superar el 50 % mediante tractores de alta estabilidad o retroexcavadoras arañas. Hoy, el coste de la apertura manual de hoyos es tan elevado que, prácticamente, se desecha la forestación de terrenos que no permiten la utilización de maquinaria dejando claros en las reforestaciones correspondientes a estos terrenos.

En nuestro caso, a la hora de definir el método de preparación del terreno, debemos ser conscientes de que no tenemos ningún condicionante en su elección, ni por el medio físico a forestar, puesto que las pendientes no son excesivas, ni en cuanto a limitaciones meteorológicas durante el proceso, ni de accesibilidad. No tenemos además, la necesidad de tratar la vegetación preexistente que es ausente (salvo herbáceas anuales que no afectarán a las plántulas de forma general). Dado que no existen condicionantes que obliguen a la utilización de procesos especiales, caracterizados básicamente por la utilización de métodos de estabilidad en fuertes pendientes, limitamos el análisis a los siguientes métodos:

- Ahoyado con barrena
- Ahoyado con retroexcavadora
- Subsólado lineal
- Subsólado pleno

El **Ahoyado con barrena** consiste en la apertura de hoyos cilíndricos de unos 30 cm de diámetro mediante barrenas helicoidales accionadas por un motor.

Precisa de un tractor de una potencia mínima de 45 CV dotado de toma de fuerza posterior con ahoyadora. Las ahoyadoras o barrenas más comunes tienen unas dimensiones de 1-1,3 m. de profundidad y un diámetro de 0.20 a 0,50 m. El método está limitado a terrenos profundos y homogéneos con prácticamente ausencia total de pedregosidad y matorral. En nuestro caso, estas condiciones se cumplen. Permite además realizar la apertura de hoyos con una distribución aleatoria eludiendo el marco real o al tres bolillo y naturalizando por tanto la forestación.

El **Ahoyado con retroexcavadora** consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, en un volumen de forma prismática mediante la acción del cazo o cuchara de una retroexcavadora.

Tiene un resultado sobre el terreno similar al anterior, si bien el rendimiento es mayor y no precisa el empleo de personal adicional al conductor como en el caso anterior en el que suele ser aconsejable con objeto de ayudar en el marcado y colocación de la barrena. Utilizamos máquinas autopropulsadas retroexcavadoras con cazo o cuchara de 90 C.V. y hasta 120 C.V.. Aun cuando las máquinas de cadenas son más estables, dada la pendiente y características del terreno, sería suficiente la utilización de maquinaria de ruedas neumáticas.

El **subsólado lineal** es una preparación mecanizada del terreno en la que se utiliza maquinaria pesada (bulldozer) de un mínimo de 145 CV y con frecuencia superando los 200 CV y que consiste en la ruptura de los horizontes del suelo mediante subsoladores o rejonos acoplados a la máquina con profundidades generalmente superiores a 50 cms. El método produce grandes rendimientos y es especialmente útil si se precisara decapado del matorral que no es el caso.

Aun cuando se intente seguir trayectorias onduladas es difícil no someter la plantación a un marco predefinido.

El **subsulado pleno** es una preparación areal y no lineal como la anterior que consiste en subsolar el terreno en un sentido y en el perpendicular generalmente en líneas equidistantes. Tiene los mismos inconvenientes y ventajas que el anterior en cuanto a la naturalización de la plantación incluso con mayor dificultad de corrección.

Una variante de estos dos últimos métodos sería el acaballado, bien superficial, bien con desfonde utilizando vertederas en vez de rejonos y en ocasiones dotando de unas placas a los rejonos (orejas) que producen este efecto. Aumenta la superficie susceptible de aireación y el movimiento de tierras y disminuye ligeramente el rendimiento.

En nuestro caso, la falta de pendiente de los terrenos y las características del mismo permiten la elección del ahoyado mecánico como método de preparación del terreno con el que vamos a conseguir una naturalización de los terrenos que, en el caso de un espacio natural protegido es una opción deseable muy a tener en cuenta.

Se considera suficiente una retroexcavadora con potencia superior de 100 C.V. provista de cazo de 50 cm..

En cuanto a la época de preparación del terreno, el momento idóneo es durante la época estival, tanto por las características del terreno como para dar tiempo al aireamiento del mismo. En cualquier caso, en previsión de iniciar la plantación a mediados del mes de octubre, deberá estar ejecutado al menos 1 mes antes, antes del 15 de septiembre.

10.2.5. Método de implantación. Época y método de plantación. Condiciones de aviveramiento

En cuanto a la **elección del método de implantación vegetal**, plantación frente a la siembra directa, considerado este método como el depósito de semilla de las especies a introducir a determinada profundidad y en condiciones adecuadas que permita la nascencia y desarrollo, hay que decir que este método está más o menos limitado en terrenos de clima seco como el que nos ocupa en el que no podemos asegurar un invierno con una lluvia suficiente durante el tiempo necesario para que la semilla disponga de humedad suficiente para su germinación. Por otro lado, supone la utilización de grandes cantidades de semilla que, para las especies elegidas, puede tener cierta complejidad y suponer un interrogante en cuanto a la densidad final a conseguir y que impide una organización o estimación previa de posteriores operaciones culturales.

La época de plantación está ceñida al periodo de paro vegetativo. Dado que en el corazón del invierno, las heladas, la sequía fisiológica y el exceso de humedad puede ser de consecuencias fatales, cabe optar por la plantación antes del inicio del periodo vegetativo (plantación de primavera) o plantación al inicio del periodo de reposo vegetativo (plantación de otoño).

La plantación de otoño tiene la ventaja de someter a las plántulas a un periodo de lluvias que compactan la tierra sobre las raicillas quedando la planta en condiciones ventajosas para el desarrollo. Por la plantación de primavera abogaría el posible sometimiento a un periodo de heladas que mermaría la viabilidad de la plantas si bien, esta época de plantación no permite un acomodo idóneo de la plantación y se corre el riesgo de una próxima sequia estival.

De los estudios de Engler y Ladeforges se ha llegado a comprobar que las raíces de frondosas, a diferencia de las resinosas, desarrollan sus raíces en época de periodo vegetativo siempre que la temperatura exterior no sea demasiado baja lo que decanta la elección por la plantación de otoño.

Nuestro clima en la zona de actuación es, según Kopën, propio de un clima templado de veranos secos. El climodiagrama refleja esta situación no apareciendo ningún periodo de helada segura, es decir ningún mes con la temperatura de las mínimas menor de 0 °C. Los índices de aridez nos confirman que podemos tener cierta probabilidad de que se de una situación de verano seco y relativamente prolongado. Todos estos factores nos indican que existe más probabilidad de que la plantación de otoño sea más viable.

En cuanto al método de plantación, si bien la plantación mecanizada ha llegado a sustituir en numerosos casos a la plantación manual, puesto que en la mayoría de las ocasiones requiere un repaso manual y no compensa ni en rendimiento ni en calidad de plantación, se considera que esta práctica es compleja en plantaciones no lineales como es este caso. Además, la plantación manual permite realizar una pequeña casilla que va a facilitar la recogida de agua de lluvia.

A menudo, con objeto de reducir gastos en el transporte se suministra la planta en cantidades superiores a las susceptibles de ser plantadas al día. En este caso, se procederá a aviverar la planta en la parcela 5 del polígono 11 del T.M. de Corral de Calatrava, más resguardada de vientos del norte, y será regada cada dos días y siempre el día de plantación. Al acabar la jornada será protegida con plásticos anclados al terreno y no será descubierta hasta avanzada la mañana con objeto de que no sufra heladas o vientos extremos que pudieran producir desecaciones.

10.2.6. Trabajos posteriores de protección y mantenimiento

La protección de las plántulas recién puestas frente a roedores, básicamente el conejo, se puede establecer bien mediante protectores individuales bien mediante la instalación de malla conejera.

La instalación de malla conejera tiene el inconveniente de no impedir la presencia de jabalí no siendo suficiente para contener su acceso a las parcelas y dejar pasos o gateras que serían utilizadas por los conejos posteriormente.

Depender de la captura de jabalíes mediante aguardos no resulta rentable a la forestación puesto que supone compatibilizar los intereses cinegéticos con los de restauración de la cubierta vegetal. Parece, a priori, más conveniente la utilización de protectores individuales.

Por otra parte, la utilización de tubos protectores, no solo va a eludir el ataque de conejos sino que va a aumentar el índice de supervivencia y mejorar su desarrollo.

Así se desprende de los estudios realizados por Nicolás Peragón, Domínguez, Herrero y Villar (1997) sobre la viabilidad de las plantas con tubos protectores:

En este estudio se observó que la temperatura del aire fue considerablemente mayor en el interior de los tubos, especialmente en los no agujereados, que en el exterior de los mismos. Por otra parte, la radiación en el interior de los tubos fue cinco veces menor que la exterior.

Las plantas crecidas con tubos incrementaron significativamente la supervivencia en comparación con el tratamiento sin tubo. Esto se explica, a pesar de ostentar más temperatura en el interior del tubo, en que estas plántulas pudieran estar más preparadas para soportar mayor estrés hídrico como resultado de un crecimiento anticipado durante la primavera. Esta circunstancia permitiría a las plantas profundizar más sus sistemas radicales antes de que llegue el verano y explotar reservas hídricas más seguras.

De esta forma se utilizarán protectores cilíndricos de una pieza y doble capa de polipropileno o material similar no disgregable de 60 cm. de altura anclado sobre el terreno mediante cepellón. Además el tubo estará microperforado con objeto de facilitar la transpiración de la planta, evitar la concentración de calor a la vez que retener la humedad nocturna.

11_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios unitarios detallados son de tarifa para la mayoría de los materiales y en ellos no están incluidos los diferentes descuentos posibles.

Para la elaboración del presupuesto se han obtenido los rendimientos publicados en las tarifas “Urogallo” del Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales y los obtenidos en proyectos y experiencia de la administración forestal de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. Para algunos de ellos, básicamente de maquinaria, se ha recurrido a los Tarifas de la empresa pública TRAGA vigentes.

Los precios de materiales son precios actuales de mercado y se entienden suministrados a pié de obra salvo la planta obtenida de un vivero incluido en la región de procedencia. También se ha recurrido a las tarifas de la empresa pública para obtener los precios de maquinaria y mano de obra basados en los costes de explotación de la empresa.

Los porcentajes de costes indirectos se establecen en el 2,5 % para obras de infraestructuras y del 1,0% para trabajos forestales y medioambientales y para asistencias técnicas y servicios tecnológicos y están basados en los datos de la contabilidad analítica de las empresas del Grupo Tragsa en el año 2010.

Los costes indirectos no comprenden las actuaciones en seguridad y salud laboral.

Todos los precios se establecen en euros

11.1 CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

<u>Materiales:</u>		
PU M01	Ud. tubo protector 60 cms traslúcido de una pieza y doble capa microperforado	0,33
PU M02.	Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccífera, 1-2 savias en bandeja> 250 cm3	0,50
PU M03.	Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja >250 cm3	0,80
PU M04	Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja> 250 cm3	0,55
PUM05	m3 agua puesta en obra	0,73
PUM06	m2 lamina EPDM vulcanizada 1,5 mm espesor con p/p de enganches	9,00
<u>Mano de obra</u>		
PUMO 01	H. Oficial 1ª	18,38
PUMO 02	H. Oficial 2ª	17,12
PUMO 03.	H. Peón régimen general	15,70
PUMO 04.	H. conductor	20,95
PUMO 05.	H. Titulado graduado en Ingeniería Forestal experiencia de más de 10 años	45,96
PUMO 06	H. Titulado graduado en Ingeniería Forestal experiencia de 3 a 5 años	27,34
PUMO 07	H. Analista programador	27,16
<u>Maquinaria</u>		
PUMA 01	H. retrocarga C.V. 71-110 C.V. cazo 0,9-0,18 m3 pala > 3m.l.	39,65
PUMA 02	H camión 131/160 C.V	42,58
PUMA 03	H bandeja vibrante manual	5,15
PUMA 04	Jornada vehículo todo-terreno 71-85 C.V.	66,00
PUMA 05	H compactador neumático 71/100 CV, 20 t	55,90
PUMA 06	h. remolque cisterna de 5-6 m3	1,57
PUMA 07	h. motobomba hasta 30 C.V.	34,42
<u>Seguridad y salud</u>		
PUSS01	Ud Recipiente recogida basura	35,04
PUSS02	Ud bolsa de basura de plástico	0,10

PU SS03	Ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	74,50
PUSS04	Ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado.	17,86
PUSS05	m Cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.	0,89
PUSS06	Ud Cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83	14,79
PUSS07	Ud Baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83	65,47
PUSS08	Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110	63,5
PUSS09	Ud Botiquín portátil de obra según RD486/1997	39,52
PUSS10	Ud Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	28,53
PUSS11	Ud Casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación	5,81
PUSS12	Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento	7,68
PUSS13	Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340	8,01
PUSS14	Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	2,86
PUSS15	Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	1,55
PUSS16	Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE –EN 420	19,63
PUSS17	Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345	12,82
PUSS18	Protector auditivo de tapones con banda (que pueda	2,22

	colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2	
PUSS19	Ud. batesfuegos	65,00
PUSS22	Formación en Seguridad y Salud según riesgos previsibles en la ejecución de la obra	15,86
PUSS20	Ud mochila extinción	35,00
PUSS21	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra	79,84
PUSS23	Red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.	13,93

11.2 PRECIOS AUXILIARES

PA01.H. Cuadrilla tipo A formada por un oficial 1ª, un oficial 2ª y ½ peón
régimen general **43,35**

11.3 CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO 1 RESTAURACIÓN DE LA LAGUNA

Ud. 1.01. m³ Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. retrocarga 71-110 C.V., Cazo 0,9-0,18 m ³	0,067	39,65	2,66
h. peón régimen general	0,03	15,70	0,47
m ³ agua p.o.	0,10	0,73	0,07
h. bandeja vibrante manual	0,03	5,15	0,15
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	3,35	<u>0,08</u>
			3,43

Ud. 1.02 m³ Relleno mecánico de tierras en terraplén.

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. retrocarga 71-110 C.V., Cazo 0,9-0,18 m ³ pala >3 m.l.	0,067	39,65	2,66
h. peón régimen general	0,03	15,70	0,47
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	3,21	<u>0,08</u>
			3,21

Ud. 1.03 m² Compactación de tierras en el plano de fundación en coronación sin riego (s < 500 m²).

h compactador neumático 71/100 CV , 20 t	0,064	55,90	3,58
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	0,89	<u>0,09</u>
			3,67

Ud. 1.04 m³ Riego a humedad óptima para compactación 80 l/ m³ D < 3 Kms, V < 250 m³

m ³ de agua puesta en obra (incluido carga y descarga)	1,43	0,73	<u>1,04</u>
			1,04

Ud 1.05 m³ Excavación manual en terraplén en terreno suelto

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
H peón régimen general	1,87	15,70	29,36
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	29,36	<u>0,73</u>
			30,09

Ud. 1.06. m³ Excavación mecánica en zanja o terraplén en terreno de tránsito

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. retrocarga 71-110 C.V., Cazo 0,9-0,18 m ³ - pala >3 m	0,106	39,65	4,20
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	4,20	<u>0,11</u>
			4,31

Ud. 1.07. m² de lámina de caucho EPDM instalada

Concepto	rendim.	pcio. simple	precio
H de cuadrilla tipo A	0,009	43,35	0,39
M2 lámina EPDM vulcanizada 1,1mm (p.o) incluso p/p enganches	1,5	9,00	13,5
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	13,89	<u>0,35</u>
			14,24

Ud. 1.08. m³ de relleno y apisonado manual de tierras en zanja.

Concepto	rendim.	pcio. simple	precio
H peón en régimen general	1,02	15,70	16,01
H Bandeja vibrante manual	1,02	5,15	5,25
Costes indirectos (2,5%)	2,5	21,26	<u>0,53</u>
			21,79

CAPITULO 2 REFORESTACIÓN

Ud 2. 01 Ud Apertura mecanizada de hoyo de 60 x60x60 en terreno de tránsito con pendiente < 30 %

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. retrocarga 71-110 C.V., Cazo 0,9-0,18 m3	0,02	39,65	0,79
Costes indirectos (1%)	1	1,15	<u>0,00</u>
			0,79

Ud. 2. 02 mil Distribución de plantas en bandeja >250 cm3 en pendientes inferiores al 50 % y a distancias menores de 500 m.

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. peón régimen general	1,663	15,70	26,11
h. jefe de cuadrilla régimen general	0,238	16,61	3,95
Costes indirectos (1%)	1	30,06	<u>0,30</u>
			30,36

Ud. 2. 03 mil Plantación de plantas en hoyo tapado, plántulas en bandeja >250 cm3, pendiente inferior al 50 %

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. peón régimen general	23,94	15,70	375,86
h. jefe de cuadrilla régimen general	3,42	16,61	56,81
Costes indirectos (1%)	1	432,67	<u>4,33</u>
			437

Ud. 2. 04 mil realización de rebalseta o alcorque una vez plantada

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. peón régimen general	8,31	15,70	130,47
h. jefe de cuadrilla régimen general	1,19	16,61	19,77
Costes indirectos (1%)	1	150,24	<u>1,50</u>
			151,74

Ud. 2. 05 mil Distribución de tubo protector de 60 cm. de altura a distancias menores de 500 m. en pendientes menores del 50 %

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. peón régimen general	1,164	15,70	18,27
h. jefe de cuadrilla régimen general	0,166	16,61	2,76
Costes indirectos (1%)	1	21,03	<u>0,21</u>
			21,24

Ud. 2. 06 mil Colocación de de tubo protector de 60 cms de altura sin tutor

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. jefe de cuadrilla régimen general	4,75	16,61	78,70
h. peón régimen general	38,00	15,70	596,60
ud. protector doble capa (p.o.)	1000	0,33	330
jor. Vehículo todo terreno 71-85 C.V.	0,70	66,00	46,20
Costes indirectos (1%)	1	728,92	<u>29,16</u>
			1080,66

Ud. 2.07 Transporte planta en camión a distancia inferior a 250 Kms hasta obra

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
h. camión 131/160 C.V.	5	42,58	212,9
h. conductor	5	20,95	104,75
h. peón régimen general	1	15,70	15,70
Costes indirectos (2,5 %)	2,5	333,35	<u>8,33</u>
			341,68

Ud. 2.08 Ud de planta de Quercus ilex subsp ballota o Quercus coccífera, 1-2 savias en bandeja > 250 cm³

rendim	pcio. simple	precio
1	1	0,50

Ud. 2.09 Ud de planta Pistacia terebinthus 1-2 savias en bandeja >250 cm³

rendim	pcio. simple	precio
--------	--------------	--------

1	1	0,80
---	---	------

Ud. 2.10 Ud de planta de Pistacia lentiscus-Rosmarinus officinalis 1-2 savias en bandeja> 250 cm3

rendim	pcio. simple	precio
1	1	0,55

CAPITULO 3. SEGURIDAD Y SALUD

Ud. 3.01. Ud Recipiente recogida basura

rendim	pcio. simple	precio
1	35,04	35,04

Ud. 3.02. Ud bolsa de basura de plástico

rendim	pcio. simple	precio
1	0,1	0,1

Ud. 3.03. Ud señal normalizada tráfico con soporte, colocada

rendim	pcio. simple	precio
1	74,5	74,5

Ud. 3.04 Ud cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado

rendim	pcio. simple	precio
1	17,86	17,86

Ud. 3.05 M.I. cordón balizamiento, colocado sobre soportes cada 2,5 m.

rendim	pcio. simple	precio
1	0,89	0,89

Ud. 3.06 Ud cono balizamiento de plástico de plástico 75 cm, reflectante s/Norma 83

rendim	pcio. simple	precio
1	14,79	14,79

Ud. 3.07 Ud baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83

rendim	pcio. simple	precio
1	65,47	65,47

Ud. 3.08 Ud extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE23110

rendim	pcio. simple	precio
1	63,5	63,5

Ud. 3.09 Ud botiquín portátil de obra según RD486/1997

rendim	pcio. simple	precio
1	39,52	39,52

Ud. 3.10 Ud reposición material sanitario durante el transcurso de la obra

rendim	pcio. simple	precio
1	28,53	28,53

Ud. 3.11 Ud casco de seguridad ABS o PEAD, blanco con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación

rendim	pcio. simple	precio
1	5,81	5,81

Ud 3.12 Ud Gafas montura universal, campo uso: líquidos, gotas, proyecciones, partículas > 5 micras, resistencia a impactos de baja energía (F), clase óptica 1 (trabajos continuos), tratamiento antiempañamiento

rendim	pcio. simple	precio
1	7,68	7,68

Ud. 3.13 Ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano 1 pieza, 100 % algodón, cremallera aluminio, gramaje mínimo 280 gr/m2 Norma UNE – EN 340

rendim	pcio. simple	precio
1	8,01	8,01

Ud. 3.14 Ud Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.

rendim	pcio. simple	precio
1	2,86	2,86

Ud. 3.15 Par Guantes piel protección riesgos mecánicos Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420

rendim	pcio. simple	precio
1	1,55	1,55

Ud. 3.16 Par Guantes antivibratorio resistencia mínima: abrasión 3, corte 2, rasgado 3, perforación 2 Norma UNE –EN 420

rendim	pcio. simple	precio
1	19,63	19,63

Ud. 3.17 Par Botas de seguridad Categoría S1+P puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela

antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Norma UNE-EN 345

rendim	pcio. simple	precio
1	12,82	12,82

Ud. 3.18. Ud protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza) con tapones desechables. Atenuación media 25-30 Db Norma UNE-EN 352-2

rendim	pcio. simple	precio
1	2,22	2,22

Ud. 3.19 Ud. batefuegos

rendim	pcio. simple	precio
1	65	65

Ud. 3.20 Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra

rendim	pcio. simple	precio
1	15,86	15,86

Ud. 3.21 Ud mochila extinción

rendim	pcio. simple	precio
1	35	35

Ud. 3.22. Ud reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra

rendim	pcio. simple	precio
1	79,84	79,84

Ud. 3.23 Ud. red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.

rendim	pcio. simple	precio
1	13,93	13,93

Ud. 3.24. H. remolque cisterna de 5-6 m3

rendim	pcio. simple	precio
1	1,57	1,57

Ud. 3.25 H. motobomba hasta 30 C.V.

rendim	pcio. simple	precio
1	34,42	34,42

CAPITULO 4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Ud . 4.1 jornada recopilación de información ambiental de la zona estudiada

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
H. Titulado graduado I.F 10 años	0,8	45,96	36,77
H Titulado graduado I.F. 3-5 años	6,8	27,34	185,91
jor. Vehículo todo terreno71-85 C.V.	1	66,00	66,00
H Analista-programador	0,4	27,16	10,86
Costes indirectos (1%)	1	299,54	<u>3,00</u>
			302,54

Ud. 4.2. Identificación y valoración resultados

Concepto	rendim	pcio. simple	precio
----------	--------	--------------	--------

H. Titulado graduado I.F 10 años	2	45,96	91,92
H Titulado graduado I.F. 3-5 años	7	27,34	213,25
Costes indirectos (1%)	1	305,17	<u>3.05</u>
			308,22

12_ JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN. MEDIOS HUMANOS. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Los rendimientos establecidos para las distintas operaciones se han obtenido de acuerdo con la estimación de tiempos de cada unidad de obra y el número de unidades de cada unidad de obra necesarias, que se han justificado en el anterior punto y en el cuadro de mediciones del presupuesto.

No se han tenido en cuenta unidades de obra en los que no constan recursos humanos y por tanto no van a influir en la planificación de las tareas.

Se aplican jornadas de 8 horas.

Los tiempos de ejecución obtenidos son los que se reflejan en la siguiente Tabla:

Tabla 12.1. Jornales estimados para personal y maquinaria

	Jornales			
	Maquinaria	Peón	Jefe cuadrilla	Cuadrilla A
Restauración de la laguna				
Relleno de zanja drenaje perimetral	23,86	10,68		
Apertura zanja drenaje longitudinal	0,159			
Excavación mecánica para formación estructura contención	1,57			
Relleno mecánico para formación estructura contención	0,88			
Compactación en estructura contención	10,32			
Excavación en terraplén para colocación manta		12		
Colocación manta EPDM				0,18
Relleno y apisonado manual zanja		10,68		
Reforestación				
Apertura mecanizada de hoyos	40,77			
Distribución de plantas		3,39	0,49	
Plantación		48,80	6,97	
Realización de alcorque o casilla		16,94	2,43	
Distribución protectores		2,37	0,34	
Colocación tubo protector		77	9,68	
TOTAL	77,56	181,86	68,72	0,18

Salvo los trabajos de movimientos de tierras, el resto de los trabajos pueden hacerse solapadamente en función del normal desarrollo de las obras.

Para la realización de los trabajos se establece en la planificación el siguiente personal:

- 1 maquinista
- 3 peones
- 1 oficial 1ª
- 1 oficial 2ª

Las jornadas de maquinaria, dado que los trabajos se van a realizar con una única retroexcavadora, son el total de las establecidas.

De esta forma, el número de jornadas de trabajo para los peones y Jefe de Cuadrilla, en función del personal establecido para cada una de las tareas es el siguiente:

Tabla 12.2. Jornadas estimadas para el equipo

	Jornadas	
	Peón	Jefe cuadrilla
Restauración de la laguna		
Relleno de zanja drenaje perimetral	3,56	-
Excavación en terraplén para colocación manta	4	-
Relleno y apisonado manual zanja	3,56	-
Reforestación		
Distribución de plantas	0,68	0,49
Plantación	9,76	6,97
Realización de alcorque o casilla	5,64	2,43
Distribución protectores	0,79	0,34
Colocación tubo protector	25,67	9,68

Se tiene en cuenta un periodo de tiempo adicional del 5 % para cada tarea en función de demoras de abastecimiento, preparación de materiales así como por

condiciones meteorológicas adversas que dificulten o retrasen la ejecución de las obras.

Teniendo en cuenta este factor y los rendimientos más altos en cada tarea (en este caso de maquinaria o peón) se establecen las siguientes jornadas y meses para cada una de ellas. Se consideran días hábiles de 22 días al mes.

Tabla 12.3. Jornadas y meses totales para las distintas tareas.

	jornadas	meses
Restauración de la laguna		
Relleno de zanja drenaje perimetral	25,05	1,14
Apertura zanja drenaje longitudinal	0,17	0,01
Excavación mecánica para formación estructura contención	1,57	0,07
Relleno mecánico para formación estructura contención	0,88	0,04
Compactación en estructura contención	10,32	0,47
Excavación en terraplén para colocación manta	4,2	0,19
Colocación manta EPDM	0,19	0,01
Relleno y apisonado manual zanja	11,21	0,51
Reforestación		
Apertura mecanizada de hoyos	42,81	1,95
Distribución de plantas	3,56	0,16
Plantación	10,25	0,47
Realización de alcorque o casilla	5,92	0,27
Distribución protectores	2,4885	0,11
Colocación tubo protector	26,95	1,22

Se establece un periodo normal en la ejecución de las obras teniendo en cuenta la simultaneidad de las tareas de 4 meses y 5 días de acuerdo con el gráfico siguiente:

Restauración de la laguna	MES Nº1				MES Nº2				MES Nº3				MES Nº4				M 5	
Excavación mecánica forma- ción estructura contención	█																	
Relleno mecánico forma- ción estructura contención	█	█	█			█												
Compactación en estructura de contención	█	█	█	█														
Apertura zanja drenaje longitudinal	█																	
Excavación en terraplén para colocación manta				█	█													
Relleno de zanja drenaje perimetral												█	█	█	█	█	█	█
Colocación manta EPDM					█													
Relleno y apisonado manual zanja						█	█											
Reforestación																		
Apertura mecanizada de hoyos					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Distribución de plantas												█						
Plantación												█	█	█	█			
Realización de alcorque o casilla													█	█				
Distribución protectores																	█	
Colocación tubo protector																	█	█

13_ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Durante el desarrollo del presente documento de Anexos de la Memoria y en concreto en el punto 10, se han desarrollado las obras materiales que se van a acometer en el presente proyecto y que básicamente son:

- Restauración de la laguna mediante la eliminación de las zanjas de drenaje
- Forestación de 18,33 ha. de superficies agrícolas marginales y superficies forestales con cubierta vegetal herbácea.

De acuerdo con el decreto por el que se declara el espacio natural protegido, la reforestación se considerará un uso y actividad autorizable y por tanto requerirá esta autorización previa de la Consejería con competencia en Medio Ambiente. El punto 3 del artículo 3 de la citada norma, establece además que la reforestación se realizará con especies propias de la vegetación natural de la zona, con el objetivo exclusivo de restaurar la vegetación potencial climática y empleando métodos puntuales de preparación del terreno, aspectos que se han tenido en cuenta en el estudio de las alternativas y elección de métodos que se desarrollan en el citado punto 9.

La norma de declaración del espacio protegido no establece en la regulación de usos y actividades explícitamente las acciones de restauración que se pretende desarrollar en la laguna volcánica. Podemos considerar, por tanto, que esta norma las consideraría también autorizable puesto que así lo establece para aquellos usos o actividades no considerados expresamente como permitidas ni prohibidas.

Cabe deducir que siempre que se siga los preceptos establecidos en el Decreto de aprobación del espacio natural protegido en cuanto a especies y preparación del terreno, los trabajos de forestación no deberían someterse a un procedimiento reglado de Evaluación Ambiental. Por otra parte, las obras de restauración de la dinámica natural de la laguna no solo no va a producir, a priori, ningún efecto negativo sobre el medio, sino que la propia administración responsable en la conservación del Medio Natural está interesada en su ejecución.

En cualquier caso, tanto de acuerdo con la legislación actual en materia de Evaluación Ambiental enmarcada por la reciente ley básica 21/2013 como por la legislación sectorial autonómica, parece evidente que debe estudiarse los impactos que sobre el medio pueden tener las acciones pretendidas y las medidas a llevar a cabo o decisiones adoptadas para minimizarlos o suprimirlos si fuera el caso.

Así, no hay que olvidar que nos encontramos en un espacio natural protegido de la Red de Áreas Protegidas de Castilla la Mancha y un espacio protegido

incluido en la Red Natural 2000 y por tanto tiene la consideración de zona sensible definida por la Ley 9/99 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha. El art. 56 de esta Ley considera necesario someter las acciones a la previa evaluación de sus efectos sobre los recursos naturales que hayan motivado su declaración o designación.

13.1. _NORMATIVA AMBIENTAL CONSIDERADA

En Castilla la Mancha, la legislación aplicable en materia de evaluación ambiental es la Ley 4/2007 de 8 de marzo de Evaluación Ambiental en Castilla la Mancha (DOCM 60 de 20/03/2008) modificada por la Ley 3/2008 de 12 de junio (DOCM 130 de 23/06/2008) y por La Ley 1/2010 de 11 de marzo (DOCM 54 de 18/04/2010)

La reciente Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, tiene una peculiar disposición en cuanto a su entrada en vigor (disposición final décima). La norma otorga el plazo de 1 año para que las Comunidades Autónomas adapten su normativa a la Ley básica. Si la Comunidad Autónoma adapta la normativa antes de este plazo, la Ley entrará en vigor en ese momento y, en cualquier caso, entrará en vigor en el plazo de un año como legislación básica tanto si se ha adaptado la normativa como si no por lo que el 11 de diciembre del año 2014, se considerarán derogadas cuantas disposiciones de la legislación autonómica contradiga a lo establecido en esta Ley.

Castilla la Mancha no ha modificado su normativa posteriormente a la publicación de la Ley 21/2013 por lo que esta, es aplicable como legislación básica.

En cualquier caso, las principales novedades de la nueva normativa básica radican en el procedimiento, no en el contenido de los estudios. La norma unifica las disposiciones normativas sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Ley 9/2006, de 28 de abril) y sobre evaluación de proyectos (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos).

El aspecto más polémico de la nueva norma es la simplificación en el proceso de participación pública eludiendo la obligación de consultas previas, si bien, es un aspecto, como se ha mencionado, que no interfiere a la redacción del estudio de impacto y, en este aspecto, la legislación autonómica es prácticamente coincidente con la nueva legislación básica.

De esta forma, deberán iniciar el procedimiento de E.I.A. aquellos proyectos que pretendan realizarse en Castilla-La Mancha y que estén incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Ley 4/2007 y/o de la Ley 21/2013.

El Anexo I de ambas legislaciones establecen los proyectos que deben someterse al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria. Las actuaciones proyectadas no tienen ninguna cabida en ninguno de los epígrafes.

El art. 5 de la Ley 4/2007 se ocupa de las actividades a las que resulta aplicable la Evaluación de Impacto Ambiental estableciendo en el punto 2 que *“Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, construcciones, instalaciones o cualquiera otra actividad comprendida en el Anexo II solo deberán someterse a Evaluación del Impacto Ambiental previamente a su autorización por el órgano sustantivo que corresponda, en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso.*

Entre los proyectos que figuran en el Anexo II se encuentran:

Grupo 1. Agricultura silvicultura acuicultura y ganadería

b) Primeras repoblaciones forestales cuando entrañen riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas

Grupo 10. Otros proyectos:

o) Cualquier otro tipo de actividad no especificada en el presente Anexo que pueda afectar a áreas protegidas en aplicación de la ley 9/1999 de Conservación de la naturaleza de Castilla la Mancha.

p) Cambios o transformaciones de cultivo cuando se desarrollen en áreas protegidas en aplicación de la ley 9/1999 de Conservación de la naturaleza de Castilla la Mancha que entrañen riesgos ambientales.

El Anexo II de la Ley 21/2013 señala la relación de proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Ordinaria. Si bien no figura específicamente las actuaciones pretendidas en esta relación, en el último epígrafe establece que se someterá a Evaluación Ambiental Simplificada cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha. Cabe suponer que la forestación en rodales agrícolas tan limitados como los que pretendemos no estarían incluidos en este epígrafe. En cualquier caso, es un aspecto que debería decidir el órgano ambiental.

Parece más que probable que el órgano ambiental no haga observaciones a un proyecto de restauración que está interesada en ejecutar. En cualquier caso, tal y como se ha comentado, esta circunstancia es ociosa en cuanto que las acciones a acometer deben someterse a la previa evaluación de sus efectos sobre los recursos naturales.

El contenido del presente estudio se ajusta a lo establecido en el artículo 8 de la Ley 4/2007 que define el contenido mínimo que debe observar. A estos efectos se ha utilizado el modelo EIA 03 del Documento ambiental para las actividades del Anexo II de la Ley 4/2007, de 8 de marzo de Evaluación Ambiental en Castilla la Mancha que está a disposición del público en la página de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha en el enlace: <http://www.castillalamancha.es/gobierno/agricultura/estructura/dgacia/actuacion/es/evaluaci%C3%B3n-ambiental> dentro del archivo para descargar “Modelos para facilitar la tramitación de Proyectos”

13.2_ DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

La restauración del Monumento Natural del Volcán y Laguna de Peñarroya se desarrolla en los lugares concretos señalados en el proyecto consistente en una serie de acciones directas y una propuesta de regulación de usos y actividades como consecuencia del estudio de cada uno de ellos.

Las coordenadas de la zona de actuación figuran en el punto 3 “Localización y propuesta de delimitación”, de este documento de Anexos de la Memoria.

Los planos de localización y demás planos de caracterización se recogen en el punto 4 de la Memoria.

Las actuaciones a valorar en cuanto a su implicación o afección ambiental son las acciones directas sobre el medio que son:

- La eliminación de las zanjas de drenaje
- La forestación de terrenos agrícolas y marginales de espesura defectiva.

Para estas actuaciones se estudian las afecciones que pudiera tener sobre el conjunto de factores del medio en el punto 13.4 de este estudio de impacto.

Acceso a la zona del proyecto:

Para la ejecución de las actuaciones se precisa el acceso de vehículos de transporte de personas y materiales (bandejas de plantas y herramientas) y de la retroexcavadora que va a realizar el trabajo mecánico. Para el primer caso es suficiente la disposición de un vehículo todoterreno de 7 o 9 plazas.

Se pueden definir 2 zonas genéricas de actuación: una que denominamos “zona A” alrededor de la laguna que comprendería tanto las acciones de eliminación de zanjas de drenaje como la forestación de las parcelas próximas a esta laguna en el polígono 14 del T.M. de Corral de Calatrava y otra que

denominamos “zona B” donde se ubican las parcelas objeto de forestación del polígono 11 del T.M. de Alcolea de Calatrava.

El acceso a la zona denominada A se realiza desde el núcleo de Alcolea de Calatrava a través del camino y senda de los pozuelos y el camino abierto entre este y el camino de San Benito.



Imagen 13.1 Acceso zona A de actuación

A la zona B de actuación se accede a través de la carretera local CR-P- 4124 que une los núcleos de población de los términos afectados y el camino del Badil alto.

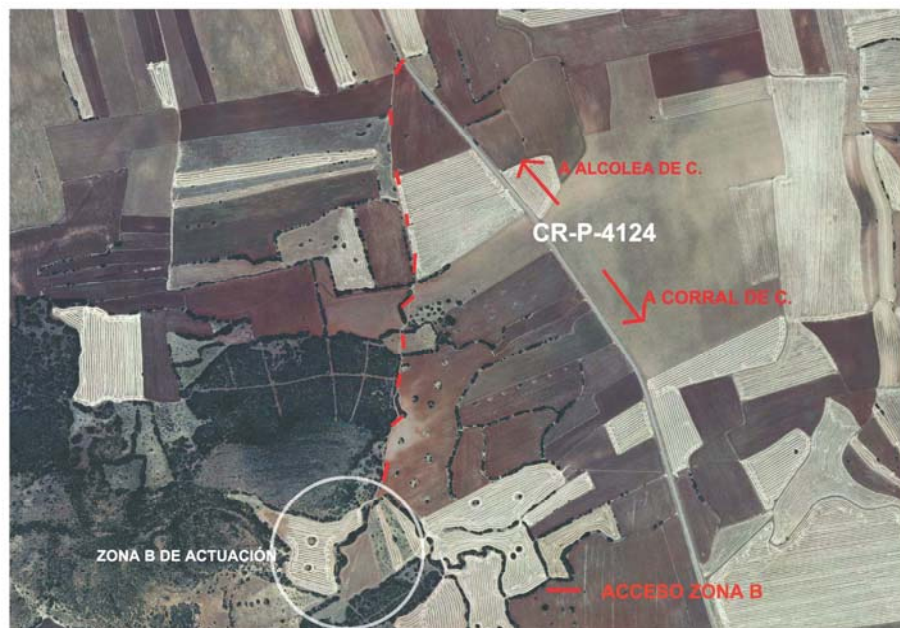


Imagen 13.2 Acceso zona B

En ambos casos se trata de caminos vecinales agrícolas con buen estado del firme y anchura superior a 4 m. No se va a utilizar maquinaria de mayores dimensiones que la maquinaria agrícola que ya accede por estos caminos.

Calificación de los terrenos. Distancias

La carretera autonómica CR-P- 4124 es límite del espacio natural donde se va a acometer los trabajos

La zona de actuación se encuentra a 4 kms del núcleo urbano de Alcolea de Calatrava a través del camino de Los Pozuelos y a 10, 8 Kms del núcleo urbano de Corral de Calatrava a través de la carretera provincial CR-P-4124.

Los terrenos objeto de los trabajos son de naturaleza rústica. Además, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 176/2000 por el que se declara el Monumento Natural, los planes de ordenación territorial y urbanística calificarán el suelo como rústico de protección ambiental, natural y paisajística.

La regulación de usos del suelo se establece en la norma de declaración. De acuerdo con esta norma, las acciones pretendidas son actividades autorizables.

Las acciones a emprender no están dentro de las actividades molestas, insalubres, nocivas o peligrosas reguladas por el Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre.

13.3_ PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

13.3.1.Alternativa 0:

Una vez que se han adquirido los terrenos por la administración pública y se ha abandonado el aprovechamiento agrícola, la alternativa de la no actuación no es admisible en lo que respecta a la restauración de la laguna puesto que no conseguiría recuperar el funcionamiento ordinario del ecosistema. No olvidemos que las lagunas y charcas temporales mediterráneas son hábitat de interés comunitario incluido en el Anejo I de la Directiva 92/43/CEE y este espacio está incluido en la red europea de la Red Natura siendo un elemento clave del espacio por lo que los gestores del espacio están obligados a su restauración y conservación.

Por término general, el aprovechamiento agrícola produce fenómenos erosivos más significativos cuanto más pendiente ostentan lo que justificaría los trabajos de reforestación en las superficies de cultivo de mayor pendiente.

13.3.2 Alternativas estudiadas en la restauración lagunar

Para el cierre de las zanjas de drenaje se ha estudiado la alternativa de actuar sobre la totalidad de la longitud de las zanjas o conseguir recuperar el ciclo hidrológico lagunar con actuaciones puntuales rompiendo el flujo de drenaje.

Por otro lado, se ha estudiado los distintos métodos de ejecución de los trabajos, básicamente la realización con medios mecánicos frente a la realización manual de la cubrición.

En cuanto a la alternativa de actuar sobre toda la longitud de la zanja longitudinal tenemos que considerar que se trata de una apertura sobre el terreno de hasta 15 m. de altura habiéndose extraído de la zona de actuación parte de las tierras y encontrándose el resto más o menos integrada en la superficie actual ostentando vegetación natural, en ocasiones de porte arbóreo. Por otra parte, la apertura de la zanja que supuso un esfuerzo considerable tiene cierto valor etnográfico como alternativa al drenaje subterráneo de época medieval cegada y puede aportar aspectos educativos y de formación a la población. De esta forma, se eligió la opción de actuar puntualmente en el punto de nexo o contacto entre la laguna y la zanja cortando el flujo de caudal. La percepción de la zanja no supone un impacto paisajístico significativo limitado por la cuenca visual.

La zanja perimetral supone una actuación más comedida encontrándonos con los terrenos extraídos en la mota de esta y, no solo su ejecución no conlleva la incorporación de terrenos no locales sino que la explanación corrige el impacto paisajístico que el acopio de tierras supone.

La ejecución por medios manuales no va a suponer una minimización en el impacto producido y, dada la compacidad de los terrenos acopiados, su movimiento supone cierta complejidad y dificultad. Se opta por la utilización de una maquina retroexcavadora provista de cazo de 50 cms.

13.3.3. Alternativas estudiadas en la reforestación

La elección de especies no ha supuesto una alternativa puesto que las mismas vienen impuestas de acuerdo con lo establecido en el decreto por el que se declara el espacio natural protegido que establece que la reforestación se realizará con especies propias de la vegetación natural de la zona, con el objetivo exclusivo de restaurar la vegetación potencial climática. Además, la norma impone el método de preparación puntual del terreno.

Dentro de las especies presentes en el terreno se ha utilizado en cada rodal o parcela las más idóneas en función de las condiciones, básicamente de exposición, y los caracteres culturales de cada una. La variación en esta

composición no supone ningún impacto adicional que pudiera ser objeto de evaluación en este estudio.

Para la preparación del terreno se han evaluado las alternativas del subsolado continuo, el ahoyado manual mediante barrena y el ahoyado mecánico. La utilización de este último método permite naturalizar la plantación frente al subsolado en fajas o pleno y permite, frente a la utilización de barrena, una mejor preparación (más volumen de tierra movida y menor compactación lateral del hoyo), un mayor rendimiento y una menor necesidad de personal

Se barajó la posibilidad de proceder a la siembra frente a la plantación o como complemento a esta encontrando, en estos terrenos, los inconvenientes de no tener asegurada la disponibilidad hídrica necesaria para la germinación y la necesidad de disponer de grandes cantidades de semilla. La preparación del terreno, aun cuando pudiera parecer menos impactante en el caso de siembra, limitándose a un laboreo superficial, no supone un menor impacto paisajístico que una plantación realizada de forma puntual en la que el terreno extraído se deposita en el mismo hoyo abierto.

La necesidad de protección frente a los roedores no contiene ninguna alternativa contraria viable dada la existencia de estos. El protector definido se ha seleccionado de acuerdo con los estudios que acreditan sus mejores resultados frente a otros estudiados.

13 .4_ ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

Aunque las zonas de afección van a ser muy puntuales, definimos el área de influencia del estudio como los límites del monumento natural teniendo en cuenta su integridad como espacio natural protegido, como núcleo individual del espacio protegido por la red natura y como elemento geomorfológico también individual teniendo en cuenta la interrelación entre las coladas del volcán y la existencia de la laguna.

Dentro del área de influencia consideramos en el inventario ambiental o grupo de elementos que constituyen el medio ambiente y que pudieran verse afectados los siguientes:

Medio Físico:

- Geología y geomorfología
- Hidrología superficial
- Edafología

Medio biótico:

- Flora y vegetación
- Fauna

Perceptual

- Paisaje

Socioeconómico

- Afecciones a los usos y aprovechamientos.
- Riesgos naturales

Durante la fase de ejecución de las obras, dada la localización de las zonas a actuar, básicamente en terrenos agrícolas, las rutas de acceso a través de caminos estables y definidos, el personal trabajador necesario y la duración de las obras, no es de prever ninguna afección al medio biótico en esta fase (no se prevé desplazamientos significativos de fauna que en cualquier caso van a ser muy temporales y reversibles en muy corto espacio de tiempo).

No se prevé contaminación atmosférica ni siquiera en producción de sólidos en suspensión dado el limitado movimiento de tierras. La contaminación acústica que pudiera producir el tractor o retroexcavadora es similar al que produce la maquinaria agrícola no suponiendo ningún impacto adicional al que se produce asiduamente. La posibilidad de que se produzca algún vertido de combustible o aceite de la maquinaria requiere limitarlo adoptando una serie de medidas preventivas en cuanto a la ubicación de esta maquinaria durante los momentos de repostaje y mantenimiento. Caso especial también figura el riesgo de provocar un incendio forestal durante los trabajos en época de alto riesgo de incendios, fundamentalmente por la maquinaria pesada.

En la fase posterior a la ejecución, se analizan someramente los posibles impactos que pueden producir las obras para cada uno de los elementos del inventario. En primer lugar si el elemento inventariado va a ser objeto de alguna afección y si esta afección o impacto es positivo o negativo. Una vez definidos, se tratará de evaluar si estos impactos van a ser compatibles (de rápida recuperación sin medidas correctoras) o moderados (la recuperación va a tardar cierto tiempo pero no requiere medidas correctoras o estas van a ser mínimas). Dada la limitación de las actuaciones, la afección no va a suponer un impacto severo o crítico cuya recuperación conllevara la adopción de medidas correctoras complejas o costosas o que superaran el umbral crítico para su recuperación.

Por último, es necesario definir una serie de aspectos del inventario que va a ser necesario estudiar con más detalle en fases posteriores al proyecto. Estas son fundamentalmente:

- La evolución de la población de avifauna acuática y su influencia en la vegetación acuática. Evolución de predadores y otros efectos derivados del aumento de esta población

- La evolución de la hidrología superficial como consecuencia de la ralentización del caudal.

Geología geomorfología: Las actuaciones no suponen ninguna acción directa sobre la roca. Los trabajos de forestación se realizan sobre superficies con profundidad suficiente y el dique de contención se realiza con terrenos sueltos aledaños. Sin embargo, la consolidación de la laguna puede tener una incidencia en los movimientos de la capa freática y superficial pero de una magnitud tan nimia que ni siquiera se incluye dentro de la relación de factores a controlar u objeto de seguimiento posterior. La afección en cualquier caso sería positiva al incorporar caudal a la capa freática evitando las escorrentías a través de las zanjas de drenaje que producirían, en el peor de los casos, fenómenos erosivos mediante arrastre de tierras aguas abajo hacia el río Guadiana.

Hidrología superficial: El arroyo del lobo que contribuye a nutrir la laguna va a encontrarse con la ralentización del caudal como consecuencia de la elevación de la lámina de agua de la laguna. Esta variación de humedad puede influir en la presencia de una franja de vegetación más higrófila a lo largo de este arroyo si bien debemos tener en cuenta que se trata de terrenos con orientación sur y el cauce no es suficientemente pronunciado para eludir esta exposición de solana. En el mejor de los casos va a aumentar, muy puntualmente, eso sí, el hábitat higrófilo y contribuir a una mejor distribución de la biodiversidad.

Edafología: la afección sobre los suelos va a ser positiva tras la ejecución de las obras reduciendo las pérdidas de suelo por erosión laminar en las parcelas agrícolas forestadas y a través de las zanjas de drenaje en la laguna. Los trabajos de preparación del terreno dada su afección puntual no van a suponer tampoco ninguna afección sobre el suelo significativa. En cualquier caso, los posibles cambios de horizontes en los hoyos, se considerarían un impacto compatible y reversible sin la adopción de ninguna medida preventiva ni correctora.

Flora y vegetación: Junto con la afección a la fauna, con quien está íntimamente ligada, es la más significativa. Los efectos e impactos que pueden producirse son los siguientes:

- Aumento de la superficie ocupada por vegetación natural, hábitat de interés comunitario 9340 encinares o 5330 matorrales termomediterráneos en función de la evolución de la reforestación y del hábitat 3170 lagunas y charcas mediterráneas temporales
- Disminución de la superficie ocupada por castañuela (*Scirpus marítimus*) Hábitat de interés comunitario 6420 comunidades vegetales higrófilas mediterráneas.

- Afección que el aumento de la población de avifauna acuática puede producir en la vegetación subacuática de la laguna. La afección va a ser mayor o menor en función de las especies y poblaciones que pudieran utilizar la laguna como lugar de paso e invernada. A priori, la laguna va a tener unas condiciones idóneas para especies limícolas e, incluso, es posible que algunas nadadoras en los momentos de máxima inundación. La presencia de flamencos en lagunas cercanas ha supuesto una afección sobre la vegetación subacuática considerable cuya recuperación conlleva una regulación de estas poblaciones. Tal como se ha indicado, la evolución de esta población debe ser objeto de estudio y seguimiento posterior con objeto de adoptar, si fuera el caso, acciones o medidas de conservación del hábitat afectado.



Imágenes 13.3, 13.4 y 13.5 Flamencos en una laguna manchega próxima (Laguna de Manjavacas, Mota del Cuervo). Obsérvese la predación de la vegetación y la erosión por pisoteo en el vaso (fotos JCCM)

Fauna: Podemos enumerar las siguientes posibles afecciones e impactos:

- Disminución de hábitat cerealista y en concreto la fauna asociada a este. Tanto por la disminución de superficie cultivada como consecuencia de la restauración de la laguna como por la transformación de los terrenos agrícolas. Sin tener en cuenta la superficie ocupada por la laguna, la superficie agrícola en el área de influencia es de 128 ha. Las 18 ha. de superficie que se pretende transformar en superficie forestal supone una disminución del 14 % de la superficie agrícola total. Fuera del área de influencia, el porcentaje disminuye considerablemente. Esta disminución no supone ningún impacto negativo para las especies de hábitat cerealista. Al contrario, Los terrenos de cultivo están concentrados en la zona central del espacio natural y la transformación de estas parcelas va a mejorar la estructura en mosaico de la masa que va a favorecer la cobertura y zona de descanso para determinadas especies relevantes tanto de caza menor como silvestres protegidas.
- Aumento de la población de avifauna acuática. En términos generales es un factor positivo para el mantenimiento y mejora de la biodiversidad. Sin embargo, tal como se ha expuesto, deberá considerarse la afección que esta población pueda ocasionar sobre otros recursos, fundamentalmente la flora acuática

13.5._MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Durante la fase de obras, tal como se ha expresado anteriormente, no se van a producir impactos que requieran medidas protectoras al medio y menos aún correctoras de impactos que no se van a producir. Sin embargo, sí es conveniente adoptar alguna medida preventiva que limite los efectos perjudiciales para el medio ambiente ante la posible producción de riesgos de vertidos de combustibles, aceites o residuos o el riesgo de incendio forestal.

Estas medidas protectoras serán las siguientes:

- *Señalización y anuncio:* deberá comunicarse el inicio y los días de trabajo concretos así como cualquier modificación en los mismos a los Servicios Periféricos de la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha en Ciudad Real y a los Ayuntamientos de Alcolea de Calatrava y Corral de Calatrava.
- *Riesgo de vertidos:* La zona de mantenimiento de la maquinaria deberá ubicarse dentro de las superficies de actuación fuera de la zona de dominio público hidráulico y de la zona de policía.

Tanto la maquinaria como los vehículos de transporte accederán a la zona de actuación a través de los caminos de acceso señalizados. Las actuaciones de acondicionamiento del dique de contención en la zona de la laguna y en las parcelas objeto de reforestación serán previamente definidas para evitar compactaciones del terreno innecesarias.

- *Gestión de residuos:* Los residuos generados, independientemente de su clasificación (bien peligrosos como aceites grasas o similares bien no peligrosos como restos de envases, embalajes, etc) serán extraídos de la zona de actuación y gestionados de acuerdo con la normativa vigente entregándose a gestor autorizado para estos fines. En el supuesto de vertido accidental deberá procederse a su recogida en el plazo más inmediato posible y entrega a gestor autorizado de acuerdo con la normativa vigente.

- *Protección contra incendios:* Durante la ejecución de las obras deberán cumplirse las condiciones que establezcan los Servicios Periféricos de la Consejería con competencia en materia de incendios forestales para la realización de actuaciones en época de peligro alto de incendios (del 1 de junio al 30 de septiembre) y en particular, durante este periodo, las siguientes:
 - Se dispondrá de un equipo de extinción de incendios de 1^{er} ataque en cada una de las zonas de trabajo compuesto de: extintor de mochila (de 20 litros) y bate-fuegos o palas para la extinción de un fuego incipiente sin mayores consecuencias.

 - Se dispondrá de una cisterna o cuba de agua con un volumen superior a 1000 l dotado de bomba aspirante-impulsora con los agarres necesarios para ser arrastrada por el tractor o retroexcavadora.

 - En el lugar de los trabajos existirán al menos 2 teléfonos móviles, para comunicar el posible siniestro con toda prontitud al teléfono de emergencias 112 ó a la Central de Incendios de Ciudad Real.

 - Se cumplirá lo establecido en la Orden de 16 / May / 2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales (D.O.C.M. nº 104 de 19/may/2006) que, entre otras actuaciones prohíbe hacer fuego, fumar, arrojar o abandonar objetos en combustión o cualquier clase de material susceptible de originar un incendio.

Las medidas correctoras frente a los posibles impactos detectados tras la ejecución de las obras son las siguientes:

Frente al impacto paisajístico o la percepción visual: la reforestación se realizará de forma puntual evitando formas geométricas, bordes rectos, paralelas o perpendiculares. En las zonas de exposición norte se realizará por bosquetes eliminando la artificialidad de la forestación.

Frente a los riesgos naturales: el dique de corrección del drenaje longitudinal no supone ningún riesgo de avenidas frente a episodios de lluvias anormales. Ni siquiera parece coherente el sopesar un estudio sobre el periodo de recurrencia de precipitaciones dado que no nos encontramos ni en la cabecera de una cuenca hidrográfica ni ante una microcuenca significativa. No existen situaciones de riesgo aguas abajo del dique (viviendas ni obstáculos) que pudieran suponer la necesidad de adoptar medidas excepcionales.

Frente a la afección a los hábitats de interés comunitario y protegidos:

La disminución del hábitat estepario o cerealista que pudiera suponer la reforestación de terrenos agrícolas marginales y la restauración de la laguna no tienen ninguna afección en el entorno global del área de afección de los trabajos.

La disminución ocupada por hábitat de vegetación higrófila mediterránea (*Scirpus* o *Juncus marítimus*) supone una disminución de un hábitat catalogado de interés comunitario de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE al eliminar la zanja perilagunar donde se asienta. Para limitar su desaparición se adoptarán las siguientes medidas:

- Se respetará la representación de castañuela que no esté ocupando la mota de tierras extraída de la zanja perimetral.
- No se eliminará la vegetación de la zanja de drenaje que pudiera haberse asentado, limitándose al enterramiento de la misma.
- Se respetarán los ejemplares existentes en una porción de terreno de 2 metros cada 15 metros de longitud incluso aunque estuvieran en terrenos de acopio de terrenos extraídos de la zanja practicada.

La actuación no tiene ninguna influencia sobre ningún otro hábitat de interés comunitario o protegido conocido en relación con la vegetación excepto los relacionados consecuencia de la restauración de la laguna.

Frente a la fauna

El calendario de ejecución de las obras eludirá el periodo de reproducción de avifauna y presencia de acuáticas invernantes (noviembre a junio).

13.6_PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO POSTERIOR A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Programa o Plan de vigilancia tiene como objetivo verificar los impactos definidos y comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas. En este caso, vamos a ampliar la vigilancia al seguimiento de los aspectos señalados relativos a la evolución de la avifauna acuática y la evolución de la hidrología superficial.

De esta forma el Plan propuesto comprenderá 2 fases: una primera durante la ejecución de las obras y otra posterior que cubrirá fundamentalmente los aspectos mencionados durante una duración de 3 años.

Equipo de trabajo: La vigilancia y seguimiento de la primera fase la realizará el director de los trabajos exclusivamente. La vigilancia posterior la llevará a cabo un equipo formado por 2 personas: un Director ambiental y un Técnico con experiencia en vegetación asociada a humedales.

Durante la ejecución de las obras, se llevará un control sobre los siguientes factores:

- Día y sitio donde reposta y efectúa los mantenimientos la maquinaria.
- Registro de entregas a gestor autorizado de residuos si fuera el caso.
- Todos los días primeros de la semana, durante el periodo de alto riesgo de incendios, comprobación del buen estado de las herramientas contra incendios así como de la bomba de la cisterna.
- Una vez ejecutados los trabajos de restauración en la zanja perimetral, medición de los rodales respetados de castañuela (*Scirpus maritimus*) con reflejo en cartografía.
- Observación semanal de la zona con conteo de avifauna y fechas de cortejo o celo de esta.

A partir de la recepción de la obra:

- Censos de avifauna en la zona de la laguna durante la primera semana de los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero durante los años de seguimiento.
- Censo anual de predadores generalistas (zorro y jabalí).

- Inventario y cartografía de hábitat en la laguna los meses de noviembre, febrero, mayo y agosto durante los 3 años de seguimiento.
- Medición en los años 1 y 3 de la superficie ocupada por castañuela para su comparación con la cartografía tomada el año 0.
- Estimación del caudal aguas arriba de la laguna en el arroyo del lobo, registro del nivel de inundación o encharcamiento de la laguna e inspección y registro de posibles surgencias en la zona de vallicar al norte de la laguna durante los meses de noviembre, febrero y mayo.

Se elaborará un informe anual con los resultados obtenidos de los muestreos realizados con especial referencia a la evolución de la avifauna presente, el caudal de la laguna registrado, las etapas de sustitución de la vegetación lagunar y el estado de la misma y la evolución de los cursos de agua superficiales y surgencias que pudieran aparecer.

Los costes del Plan de vigilancia y seguimiento son incorporados en los presupuestos del presente proyecto.

14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

14.1. _OBJETO, NORMATIVA LEGAL APLICABLE, PERSONAL AFECTADO

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los proyectos de obras y entendiendo que las obras previstas en este proyecto quedan incluidas dentro de los supuestos señalados en el artículo 4 del Real Decreto citado, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las actuaciones.

El objetivo primordial del Estudio es conseguir la ejecución de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, además de aquellos posibles a personas ajenas a la obra en su realidad física o en la de sus bienes, sin olvidar los denominados accidentes blancos. Además, el estudio pretende:

- Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación.
- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de ejecución.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que se produzca el accidente .
- Diseñar una línea formativa de prevención de accidentes.

Además, el Estudio de Seguridad y Salud estará regulado a lo largo de su ejecución por la siguiente normativa, siendo de obligado cumplimiento durante esta ejecución.

- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 que modifica la ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo.
- Reglamento de señalización de seguridad. R.D. 485/1997 de 14 de abril.
- Reglamento de seguridad en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril.
- Reglamento de manipulación manual de cargas. R.D. 487/1997 de 14 de abril.

- Reglamento de utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 27 de octubre.
- Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. R.D. 1535/1992 de 27 de noviembre (modificado por R.D. 56/1995 de 20 de enero).
- Reglamento de exposición al ruido. R.D. 1316/1989 de 27 de octubre.
- R.D. 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores.
- R.D. 171/2004, que desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, sobre coordinación empresarial de seguridad y salud.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. O.M., B.O.E.16 y 17/3/1971 (excepto en artículos derogados).
- Notificación de accidentes de trabajo. Orden 16/12/1987. B.O.E. 29/12/1987.
- Equipos de protección individual. R.D. 773/1997. BO.E. de 12 de junio.

El número total de trabajadores para el cálculo de consumo de prendas de protección personal, será de 8. En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación y tiene en cuenta la presencia puntual de personal Técnico de supervisión de las obras.

El presupuesto derivado del Estudio de Seguridad y Salud se ha incorporado al Presupuesto General.

14.2._ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

La metodología utilizada es la de identificar los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar y las conductas a observar en los trabajos derivados de la utilización de herramientas manuales y de la utilización de maquinaria.

La información en cuanto a esta especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas a observar deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse como un anexo a la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

La especificación de algunos riesgos, medidas de protección y las conductas o normas a observar, se reiteran en muchas de las fases de obra. En otras, como puede ser los riesgos de incendio de la maquinaria se debe observar en todas las fases en las que se utiliza este procedimiento independientemente de que se haga referencia a las medidas preventivas en una única fase de la ejecución.

Se establecen una serie de medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos. Se trata de prácticas obvias pero que es necesario poner de relieve para erradicar el riesgo que pudiera suponer no tenerlas en cuenta. De todas éstas disposiciones de seguridad se hará entrega al trabajador, quedando constancia escrita de ello.

Medidas preventivas generales:

- Previamente al inicio de los trabajos ni durante la jornada, no se comerá en exceso ni se ingerirá bebidas alcohólicas.
- No se tomarán medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para un trabajo preciso.
- Utilizará siempre los equipos de protección que se le faciliten, siendo su uso de carácter obligatorio.
- Como usuario de los equipos, tiene el deber de cuidar de su perfecto estado y conservación, y de informar de inmediato al Jefe de Cuadrilla o inmediato superior de cualquier anomalía, daño o defecto apreciado en el EPI, que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

En el Estudio se definen los análisis de riesgos en tres partes, una primera que define los riesgos detectables, una segunda que se ocupa de las medidas preventivas que deben adoptarse para minimizar o eliminar los riesgos y una tercera en la que se definen los equipos de protección individual que deben utilizarse. En un apartado posterior se definen los equipos de protección colectiva aun que parte de ellos hayan sido ya definidos por su afección a la protección individual.

14.2.1. Análisis de riesgos en la utilización de herramientas manuales

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel (incluidas las caídas en la zanja transversal a la zanja longitudinal)
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Golpes y cortes con herramientas
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.
- Proyección de partículas provenientes de la herramienta o del material.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de incendios

b) Normas preventivas

- Se señalarán las vías de circulación de la obra. Únicamente se permite la circulación de vehículos por los caminos de acceso de los que no se podrá salir. La maquinaria se ceñirá, fuera del camino de acceso, al tránsito alrededor de una distancia de 5 m. del punto de actuación en la zanja longitudinal y del perímetro de la laguna en la zanja perimetral.
- Se balizará la zanja transversal al drenaje longitudinal mientras esta se encuentre abierta.
- Se instruirá especialmente al personal en la utilización de las herramientas dispuestas para extinguir un primer conato de incendio forestal (mochilas, batefuegos y la bomba impelente de la cisterna)
- En la utilización de herramientas manuales y transportes a pie, el personal que maneje este tipo de herramientas deberá estar instruido en los trabajos que tiene que ejecutar y en los riesgos propios de su manejo y en especial:
 - Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo
 - En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro.
 - Evitar subirse y andar sobre materiales en el manejo de herramientas.
 - Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
 - Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo.
 - El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.

- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas. Esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Seleccionar la herramienta adecuada al tipo de tarea a desarrollar.
- No utilizar las herramientas manuales para otros fines distintos a los suyos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- No operar con herramientas estropeadas o en mal estado.
- Mantener la herramienta en buen estado.
- La reparación, afilado o cualquier otra operación que exija un conocimiento previo, deberá realizarse siguiendo las instrucciones que facilita el fabricante.
- El transporte de las herramientas deberá hacerse en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos, tapones.
- Mascarilla con filtro mecánico.

14.2.2. Análisis de riesgos en la utilización de maquinaria.

a) Riesgos detectables

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Se entregará a los conductores que deban manejar maquinaria, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.
- Los trabajos durante la fase de restauración de la laguna se realizará siempre en presencia de personal de la cuadrilla para lo que se ha establecido, en la planificación de los trabajos, la coincidencia de actuaciones.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- La máquina irá provista de su correspondiente cabina.
- El maquinista irá provisto de teléfono móvil con número rápido con el Jefe de Cuadrilla y el Técnico responsable de obra.
- Nunca se utilizarán cubos o recipientes no homologados para la operación de repostado.
- No se empleará en ninguna situación gasolina, gas-oil u otros productos combustibles para la limpieza del filtro de aire o sus elementos, estos productos pueden provocar un incendio y deteriorar dichos elementos

Nunca se realizarán tareas de mantenimiento de ninguna índole con el motor en marcha.

- Para la realización de cualquier tipo de mantenimiento tendrá en cuenta que el motor y tubo de escape alcanzan temperaturas suficientes para no provocar quemaduras en inflamar materia combustibles si estos se encuentran próximos al mismo, por tanto proceda cuando se haya enfriado el motor durante al menos 15 minutos.

- El acopio de plantas, envases y demás materiales se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

- La máquina retroexcavadora contendrá permanentemente el agente extintor propio para fuegos alimentados por combustible y lubricantes.

- En las operaciones de mantenimiento:

- Al hacer el mantenimiento, elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- En todas las operaciones de mantenimiento se evitará el derrame de aceites, grasas, etc.; en caso de producirse se recogerá mediante la utilización de producto absorbente adecuado, nunca mediante serrín u otro material combustible, procediendo de forma inmediata a su posterior eliminación.
- Se deberá tener siempre presente que el aceite usado puede provocar cáncer de piel en casos de contactos prolongados y frecuentes. Aunque esto es poco probable, es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.

- Medidas de prevención específicas para la utilización de la retroexcavadora:

- Para subir o bajar de la "retro", se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- El maquinista no permitirá el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería aunque fuera con fallos esporádicos procediendo primero a su reparación antes de reanudar el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, procediendo a continuación a parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, se realizarán las operaciones de servicio que se necesite.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará la tapa del radiador en caliente, esperando previamente a que baje la temperatura.
- Se protegerá con guantes de seguridad adecuados si se deben tocar líquidos corrosivos. Se utilizará además pantalla antiproyecciones.
- El aceite del motor y el del sistema hidráulico se cambiará en frío para evitar quemaduras.
- La manipulación de líquidos de la batería que desprenden gases inflamables se realizará sin acercarse a ningún objeto que pudiera provocar la combustión.
- La manipulación próxima al electrolito (líquido de la batería), se realizará con guantes de seguridad.
- Si es necesaria la manipulación del sistema eléctrico, se desconectará la máquina y extraerá primero la llave de contacto.
- Se evitará dentro de lo posible la soldadura de tuberías del sistema hidráulico in situ. Si fuera necesario por imposibilidad de alternativas, se vaciarán y limpiarán de aceite y se realizará con personal que vigilará la posible propagación de chispas sobre la vegetación.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos. Se trabajará con la presión recomendada por el fabricante de la retroexcavadora.
- No se utilizará cuchara bivalva.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se realizarán con las marchas más lentas.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para el modelo de máquina a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- La retroexcavadora se dotará de un botiquín portátil de primeros auxilios ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- La máquina estará dotada de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la máquina en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible su estabilidad.
- Se prohíbe estacionar la máquina en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

14.3. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las medidas de protección colectivas siguientes:

Señalización: Se procederá a la señalización desde la entrada en el área de afección (dentro del espacio natural protegido, advirtiendo de la ejecución de la obra y de la presencia de máquinas trabajando).

Se balizará la zanja transversal al drenaje longitudinal mientras esta se encuentre abierta.

Dentro de la formación, se pondrá especial atención en la información sobre la ubicación y funcionamiento del extintor de máquina y vehículos de transporte y de los sistemas contra incendios forestales.

Debido al tipo de obra no se hace necesario la adopción de medidas adicionales de protección colectiva, salvo de las que vayan provistas los equipos de trabajo.

14.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Reconocimiento médico:

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

Botiquines:

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra, con el siguiente material:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| - Agua oxigenada | - Furacín |
| - Algodón | - Gasas Estériles |
| - Almax comprimidos | - Guantes desechables |
| - Antiinflamatorio local | - Paracetamol |
| - Aspirina adultos | - Pinzas |
| - Betadine | - Tijeras |
| - Compresor | - Tiritas |
| - Esparadrapo 1,25 x 5 | - Vendas: 5x7 y de 5x5 |

Instalaciones de higiene y bienestar:

Debido a las características de las actuaciones, su duración en el tiempo y la existencia de instalaciones en los centros donde se realizarán las actuaciones, no se considera necesario la instalación de casetas de higiene y bienestar.

Formación en Seguridad y Salud:

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos de trabajo y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

14.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Aun cuando no se prevé un movimiento de vehículos y maquinarias significativo en los accesos de la obra, se dispondrá la señalización adecuada en estos accesos desde la obra a los viales públicos tal como ya se ha establecido, especialmente en lo referente a la indicación de salida de vehículos, y con la disposición de señales de tráfico.

Durante los trabajos de reforestación en los que se accede desde la carretera local CR-P-4124 la salida de vehículos será dirigida mediante operadores de maniobra.

14.6 VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

14.6.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica. Los factores tenidos en cuenta en la valoración han sido los siguientes:

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none">- Cortes y magulladuras pequeñas- Irritación de los ojos por polvo- Dolor de cabeza- Discomfort- Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none">- Cortes- Quemaduras- Conmociones- Torceduras importantes- Fracturas menores- Sordera- Asma- Dermatitis- Transtornos músculo-esqueléticos- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor

Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida
------------------------------	--

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	

Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Es necesario fijar un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo se debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, han sido analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso de ejecución, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente :

Riesgos laborales evitables
<p>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</p> <p>Debe entenderse que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

14.6.2. Valoración de los riesgos

En la utilización de herramientas manuales:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Dañino	Trivial	Evitado	99,5
- Atropellos y golpes contra objetos.	Baja	Dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas de materiales	Media	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99
-Golpes y cortes con herramientas	Media	Dañino	Tolerable	Evitado	99
- Golpes por y contra objetos y máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99
-Ruido	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99
-Riesgos higiénicos por ambientes pulvulentos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de partículas provenientes de la herramienta o del material.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
-Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Riesgo de incendios.	Baja	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

En la utilización de maquinaria

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
-Vuelcos o deslizamientos de máquina.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,5
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,9
-Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99
-Golpes por o contra objetos o máquinas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99
-Atrapamientos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99
-Vibraciones	Media	Dañino	Tolerable	Evitado	99

-Ruido	Media	Dañino	Tolerable	Evitado	99
-Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99
-Deslizamiento de la máquina	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99
-Máquinas en marcha fuera de control	Baja	Extremadamente dañino	Tolerable	Evitado	99
Quemaduras (mantenimiento)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento (mantenimiento)	Baja	Extremadamente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de objetos	Baja	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Todas las medidas preventivas para controlar y reducir los riesgos se adoptarán desde el momento de incorporación a la obra y durante la ejecución de la misma.

En la evaluación se observa la situación de “Extremadamente dañino” en las consecuencias del riesgo asociado a vuelcos y deslizamientos, golpes contra objetos o máquinas y atrapamientos calificado como riesgo moderado. Son situaciones que se pueden dar fundamentalmente durante la apertura y llenado de zanja por lo que se extremará la adopción de las medidas preventivas durante estas operaciones.

14. 7. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

La dirección y teléfono del Centro de Urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados. A este efecto figurará el horario y fechas con presencia de personal sanitario en el núcleo de Alcolea de Calatrava y el teléfono del Centro Hospitalario de Ciudad Real.

En cualquier caso, se observará el siguiente **protocolo**:

- 1º En caso de accidente llamar inmediatamente al Jefe de Obra.
- 2º En caso de accidente leve trasladar al accidentado al Centro de Salud más cercano, bien en Alcolea de Calatrava bien en Ciudad Real, indicando la mutua de trabajo contratada.
- 3º Se contactará con la oficina de la Mutua en la provincia comunicando el siniestro producido.
- 4º En caso de accidente grave evaluar la posibilidad de traslado. Ante la duda sobre fracturas de columna se optará por el aviso al Servicio de Urgencias solicitando personal e instrumental especializado.
- 5º Fuera del horario de asistencia sanitaria en Alcolea de Calatrava, trasladar al accidentado al Centro Hospitalario de Ciudad Real.

5º Si no se ha personado personal de la Mutua en el Centro, hacer llegar a la empresa copia del informe médico.

15. ANEXO FOTOGRÁFICO





Fotografía Nº 1. Vegetación en la zona de umbría. La garriga. Se observa en un pequeño recinto *Cistus* sp, *Quercus coccífera*, *Phyllirea angustifolia* y *Rosmarinus officinalis* lo que da una idea de la biodiversidad existente. 14/01/2014



Fotografía Nº 2. Vegetación en la zona de umbría. (24/01/2014)



Fotografía N° 3: la laguna desde el camino de Los Pozuelos. Al fondo la Sierra de las medias lunas.



Fotografía N° 4. El vallicar antes de la laguna. Al fondo la Sierra de las medias lunas.



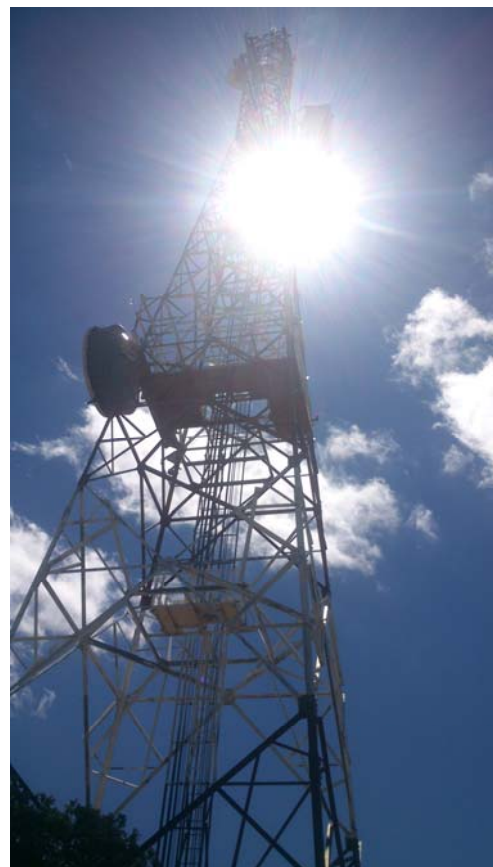
Fotografía N° 5. La laguna el 25 de marzo del 2014



Fotografía N°6 La laguna el 29 de julio del 2013



Fotografía Nº 7 parcelas objeto de reforestación (07/06/2014)



Fotografías Nº 8 y 9: El repetidor de televisión. La única infraestructura del espacio natural protegido



Fotografía Nº 10: La laguna el 7 de junio del 2014. Al fondo el recinto de la parcela 5 del polígono 14 (T.M. de Corral de Calatrava) objeto de forestación. A la izquierda el recinto 3 de la misma parcela, también objeto de reforestación.



Fotografía Nº11 El vallicar al principio de la época estival. Obsérvese como ocupa superficie dentro de la laguna. (07/06/2014)



Fotografía Nº 12, El inicio del drenaje longitudinal. Desde la laguna (10/11/2011)



Fotografía Nº 13 Dentro de la zanja principal, en su salida hacia el Guadiana.(10/11/2011)



Fotografía N° 14 La zanja longitudinal o principal el 10/11/2011.



Fotografía N° 15: El drenaje longitudinal el 14/01/2014



Fotografía Nº 16: El antiguo drenaje subterráneo. A la izquierda la zanja de drenaje. (07/06/2014)



Fotografía Nº 17: el mojón de la Cañada Real Soriana. Al fondo la laguna (14/01/2014)



Fotografía N°18: Los acopios del terreno en la zanja longitudinal (14/01/2014)

16_ BIBLIOGRAFIA:

- *Alía Miranda, R.; García del Barrio, J.M.; Iglesias Sauce, S.; Mancha Núñez, J.A.; de Miguel y del Ángel, J.; Nicolás Peragón, J.L. ; Felipe Pérez Martín, F. y Sánchez de Ron, D.. Regiones de procedencia de especies forestales en España (MIMARM 2009)*
- *Aragón, J.R.; Crespo, A. y Leyva, F. Zonas húmedas de la cuenca alta del Guadiana y su relación con el acuífero sobre explotado de la Mancha Occidental, Las. (III Congreso de Ingeniería Civil y Medio Ambiente “Agua, Biodiversidad e Ingeniería”. Zaragoza. - 2006)*
- *Armengol, J.. Observaciones limnológicas en las lagunas de la Mancha. (Bol Est. Cen Ecol, . 1975).*
- *Artieda, O; Albizu, I; Amezaga, I; Cantero, A; Saenz, D y Besga, G. Erosión Potencial y Gestión de pastos en el Parque Natural de Aiako Harría – Guipuzcoa (2005)*
- *Basanta L.F..Estudio inventario sobre la evolución y la ecología de las zonas húmedas de Castilla-La Mancha. (D.G. de Montes Caza y Pesca. Junta de Castilla La Mancha. 1989).*
- *Becerra Ramírez, R.; Cañizares Ruiz, M.C.; Escobar Lahoz, E.; González Cárdenas, E.; Gosálvez Rey, R.U.; Martínez Sánchez-Mateos, H.S.; Rodríguez Domenech, M.A.. El Campo de Calatrava y el corredor Ciudad Real-Puertollano.*
- *Blanco, J.C.. Mamíferos de España (1998)*
- *Carrasco, M. Informe sobre el borrador de la evaluación de la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda. (Comité MaB España, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid 1999)*
- *Carrasco de Salazar, M.A.; Cirujano, S. y Velayos, M. Las Lagunas del Campo de Calatrava. Botanica complutensis (1989).*
- *Castilla-Ruiz Beltrán, E.. Estudio agroclimático de la región de Castilla la Mancha (1981)*
- *Charco, J; Fernández, F.; García, R.; Mateo, G. y Valdés, A.. Árboles y arbustos autóctonos de Castilla la Mancha (2008)*

- **Cirujano, Santos. Las Lagunas manchegas y su vegetación. I.,** (*Anales Jardín Botánico de Madrid* 37 (1). 1980).
- **Cirujano Bracamonte, S.. Las Lagunas manchegas y su vegetación. II.,** (*Anales Jardín Botánico de Madrid* 38 (1): 1981).
- **Cirujano, S. y Medina L.. Plantas Acuáticas de las Lagunas y Humedales de Castilla-La Mancha.** (*Real Jardín Botánico, CSIC y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.* 2002).
- **Diputación de Ciudad Real Estudio socioeconómico del campo de calatrava histórico.** (2010)
- **EUR27 Interpretation Manual EU Habitats.** (, 2007).
- **Gisbert J.M.; Ibañez, S y Moreno, M. El factor K de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo** (E.T.S.I. Agronómica y del Medio Natural – Universidad Politécnica de Valencia)
- **Gómez Cárdenas, E.. Estudios de geomorfología en España – Aspectos geomorfológicos del volcanismo hidromagmático del Campo de Calatrava, Ciudad Real** (1992)
- **González Rayego, J.L.. Los Paisajes naturales del Campo de Calatrava** (*Tesis doctoral* 1993)
- **JCCM . Plan de gestión de la LIC ES4220005 Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava, Borrador** (*Dirección General de Montes y Espacios Naturales* 2014)
- **JCCM La Red natura 2000 en Castilla la Mancha** (2009)
- **JCCM Guía para órganos sustantivos. Evaluación ambiental en Castilla la Mancha.** (*Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental* 2014)
- **López Cadenas de Llano, F. y Mintegui Aguirre, J.A..Hidráulica E.T.S.I. Montes.**
- **López Cadenas de Llano F y Rábade-Blanco, J.M. Diseño de estructuras para la corrección y estabilización de cauces torrenciales** (1988)
- **López Cadenas, F. (Coord.), La ingeniería en los procesos de desertificación.** (TRAGSA 2003)

- **López González, G.. Guía del Incafo de los árboles y arbustos de la península ibérica (1982)**
- **MAGRAMA Guía Técnica para la gestión de materiales forestales de reproducción en la revegetación de riberas (2012)**
- **MAGRAMA Directrices de Conservación de la Red Natura (2010)**
- **MAPA. Caracterización agroclimática de la provincia de Ciudad Real. (Dirección General de la Producción Agraria. 1988).**
- **Martín Herrero, J.; Cirujano Bracamonte, S.; Moreno Pérez, M.; Peris Gisbert, J. B. y Stübing Martínez, G.. La Vegetación protegida en Castilla la Mancha: Descripción, ecología y conservación de las hábitats de protección especial (2003)**
- **MIMAM Los Tipos de hábitat de interés comunitario de España,. Guía básica. (Dirección General para la Biodiversidad 2005).**
- **MIMARM-Tragsatec. Manual para la restauración de riberas en la Cuenca del Segura (2008)**
- **Montero de Burgos, J.I. y Herránz J.L. Técnicas de forestación en países mediterráneos (2000)**
- **M.O.P.T. Guía para la elaboración de estudios del medio físico (1992).**
- **Muñoz López M.C. y Ruperez Cuellar, A. La patología de la encina (*Quercus ilex L.*) en España (1987)**
- **Muñoz López M.C.; Cobos Suárez, P. y Martínez Saavedra, G. La traqueomicosis de *Diplodia sp.* sobre *Quercus sp.* (1992)**
- **Pastor, J. y Hernández A. Multifuncionalidad de pastos con *Agrostis castellana L.* (2009)**
- **Peinado Lorca; Monje Arenas y Martínez Parras Paisaje vegetal de Castilla la Mancha-Manual de Geobotánica, El (2008)**
- **Pleguezuelos, J.M. Atlas y Libros Rojos de los Anfibios y reptiles de España. (DGCN/AHE. Madrid. - 2002).**
- **Rivas Martínez, S . Memoria del mapa de series de vegetación de España (1987)**

- **Salinas, A El sector agrario en la ordenación del territorio de Castilla-La Mancha.** (Mesa de Información Pública del Plan de Ordenación del Territorio. Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda-Junta de Castilla-La Mancha 2008)-
- **Serrada, R; Montero, M. y Reque, J. Compendio de Selvicultura Aplicada en España** (INIA y FUCOVASA 2008)
- **Salvador, A; García París, M. Anfibios españoles** (2001)
- **Toledo Jiménez, J. Problemas ecológicos de los espacios naturales protegidos.** (En: "Los Espacios Naturales de Castilla-La Mancha" Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 1991).
- **Tragsa Tarifas de precios** (2011)

17_ AGRADECIMIENTOS

Y no por el último punto el menos importante. Al contrario. Lo sustancial de cualquier trabajo.

Gracias Víctor por compartir tu sapiencia. Siempre me ha gustado este término y define tu dominio de la materia que es bastante más que mero conocimiento. El término idóneo en estas circunstancias. Un abrazo compañero. Víctor Diez Urbano es el Director-Conservador del espacio natural protegido, magno conocedor de los hábitats de Calatrava, humedales manchegos y del medio natural castellanomanchego y de su gestión.

Gracias Lola por tu ánimo constante y hacerme entender que todo es compatible. Lola Collado es jurídica medioambiental y por tanto compañera en su segundo apellido. Además, amiga, compañera y maestra. Las paredes del casco histórico de Toledo nunca han oído hablar tanto del Volcán y la Laguna de Peñarrolla, entre vino y vino.

Gracias Teresa por financiar esta quijotada. Serás recompensada. Sabes que te debo la vida literalmente. Teresa es mi madre y se empeño en sufragar esta aventura.

Gracias Paula. Por tu paciencia y comprensión; y por tu amor. Paula es la mejor. Es la que hace girar el mundo y está conmigo. Tengo esa suerte. Paula es mi hija.

Toledo, 13 de mayo del 2015