



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

**Plan técnico de evaluación y mejora de la  
ribera del río Arlanza (Burgos): tramo  
Hortigüela – monasterio S. Pedro de Arlanza.**

**Alumno: Manuel Martínez Manero**

**Tutor: Joaquín Navarro Hevia  
Cotutora: Pilar Zaldívar García**

**Junio de 2015**



Copia para el tutor/a



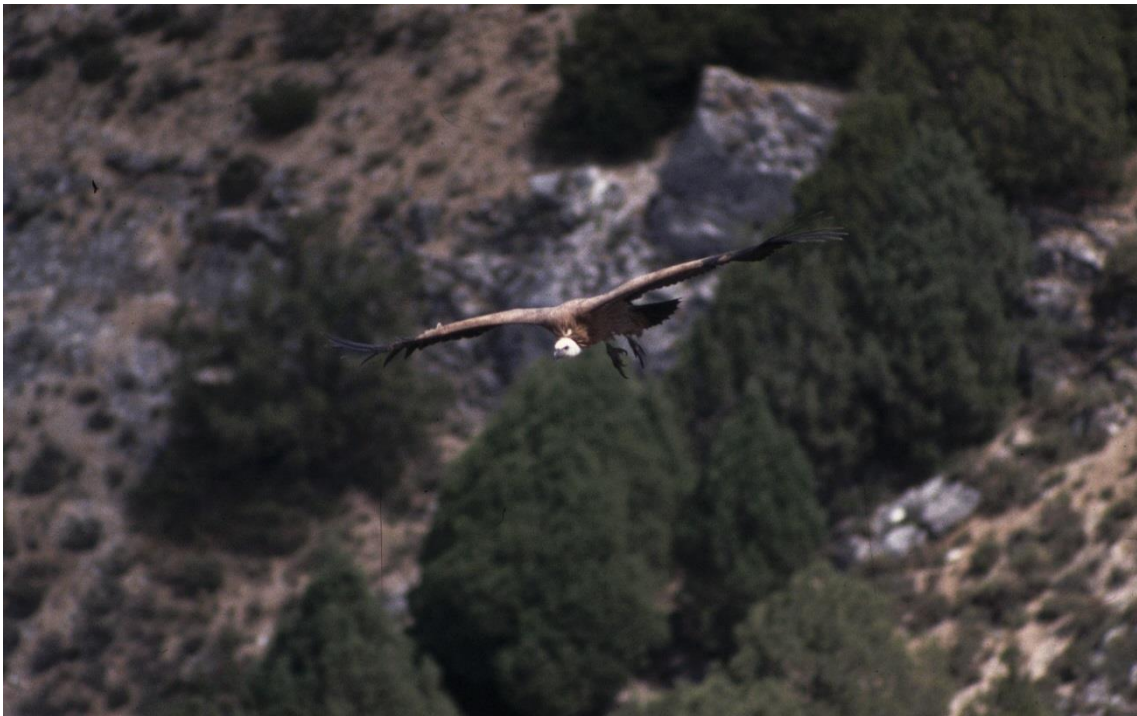
## Agradecimientos

Quiero dar las gracias, en primer lugar, a mis tutores, Pilar Zaldívar García y Joaquín Navarro Hevia, por ofrecerme este trabajo fin de grado y por sus constantes ánimos, predisposición y amabilidad en todo momento, que han hecho que la realización de este proyecto fuera mucho más fácil y llevadera.

Agradezco también a los amigos que se han ofrecido a ayudarme en las duras jornadas de campo, ya que sin ellos no habría sido posible realizar una valoración de la ribera en la que por lo menos se necesitan dos personas.

A mi familia, fundamental para mí, y a todos mis amigos.

Además, pretendo realizar un humilde homenaje al ya desaparecido Grupo de Estudio para la Defensa de los Ecosistemas Burgaleses (GEDEB), que sin temor a equivocarme puedo afirmar que estarían en total acuerdo con lo expuesto en el siguiente proyecto, pues gracias a su labor durante años en contra de la construcción del pantano de Retuerta, como se recoge en el periódico ABC (1983), se conserva el tramo de estudio y a día de hoy se puede realizar este proyecto.



Buitre leonado (*Gyps fulvus*) sobrevolando la zona de estudio hace 25 años (fotografía: Juan Gonzalo Miguel Martínez, antiguo miembro del GEDEB).



# **Documento n° 1: Memoria y Anejos.**



**Memoria.**





# **ÍNDICE**

|   |    |
|---|----|
| 1. Resumen .....  | 3  |
| 2. Introducción .....   | 4  |
| 2.1. Aspectos legales del bosque de ribera .....                        | 6  |
| 3. Objeto del proyecto.....   | 10 |
| 3.1. Objetivos .....  | 10 |
| 3.2. Localización .....   | 11 |
| 4. Antecedentes.....  | 13 |
| 4.1. Reseñas históricas .....   | 13 |
| 4.2. Motivaciones .....   | 13 |
| 4.3. Planes y programas .....   | 14 |
| 5. Bases del proyecto .....   | 14 |
| 5.1. Directrices del proyecto .....                                     | 14 |
| 5.1.1. Finalidad .....  | 14 |
| 5.1.2. Condiciones impuestas por el promotor .....                      | 14 |
| 5.1.3. Criterios de valor.....  | 14 |
| 5.2. Condicionantes .....   | 15 |
| 5.2.1. Estado natural.....  | 15 |
| 5.2.1.1. Climatología .....   | 15 |
| 5.2.1.2. Descripción geomorfológica .....                               | 15 |
| 5.2.1.3. Características hidromorfológicas.....                         | 16 |
| 5.2.1.4. Vegetación .....   | 16 |
| 5.2.1.5. Fauna.....   | 20 |
| 5.2.2. Ámbito legal.....  | 21 |
| 5.2.3. Aprovechamientos y usos de la ribera .....                       | 24 |
| 6. Estudio de alternativas.....   | 24 |
| 6.1. Identificación de las alternativas .....                           | 24 |
| 6.2. Restricciones impuestas por los condicionantes .....               | 26 |
| 6.3. Efectos de las alternativas sobre los objetivos del proyecto ..... | 26 |
| 6.4. Evaluación de las alternativas .....                               | 26 |
| 6.5. Elección de la alternativa a desarrollar .....                     | 27 |
| 7. Ingeniería del proyecto .....  | 28 |
| 7.1. Descripción general del proyecto .....                             | 28 |
| 7.2. Obras proyectadas .....  | 29 |
| 7.2.1. Aparcamiento.....  | 29 |
| 7.2.2. Plantación.....  | 29 |
| 7.2.3. Nidales.....   | 31 |

---

|  |    |
|--|----|
| 7.3. Ingeniería de las obras .....                           | 31 |
| 7.3.1. Construcción del aparcamiento .....                   | 31 |
| 7.3.1.1. Excavación de la cimentación .....                  | 31 |
| 7.3.1.2. Hormigonado de la cimentación .....                 | 32 |
| 7.3.2. Plantaciones .....                                    | 32 |
| 7.3.2.1. Tratamiento vegetación persistente .....            | 33 |
| 7.3.2.2. Ahoyado mecánico .....                              | 34 |
| 7.3.2.3. Plantación .....                                    | 34 |
| 7.3.2.4. Riego de implantación .....                         | 34 |
| 7.3.2.5. Técnicas de plantación .....                        | 34 |
| 8. Programación de la ejecución del proyecto .....           | 36 |
| 8.1. Plazo de ejecución .....                                | 36 |
| 8.2. Programación .....                                      | 36 |
| 8.3. Plan de ejecución .....                                 | 37 |
| 9. Normas para la ejecución y explotación del proyecto ..... | 37 |
| 9.1. Normas para la ejecución del proyecto .....             | 37 |
| 9.2. Normas para la explotación del proyecto .....           | 38 |
| 10. Presupuesto del proyecto .....                           | 39 |
| 11. Evaluación del proyecto .....                            | 40 |
| 11.1. Evaluación económica del proyecto .....                | 40 |
| 11.2. Evaluación social del proyecto .....                   | 40 |
| 11.3. Evaluación de impacto ambiental del proyecto .....     | 40 |

## 1. RESUMEN

En este trabajo se analiza el estado de conservación y se presentan medidas correctoras para el tramo de ribera del río Arlanza comprendido entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza, en la provincia de Burgos. Dichas medidas se han decidido en base a la evaluación previa de la ribera, en la cual se ha analizado la estructura y funcionamiento ripario.

Para analizar el estado de conservación se dividió el tramo de río en 19 secciones de 200 metros de longitud cada una, evaluando la estructura y dinámica de la ribera mediante los índices RQI (Riparian Quality Index) y el QBR (Índice de Qualitat del Bosc de Ribera). El índice RQI se calculó a través de siete parámetros: estado longitudinal de la ribera, anchura de la ribera, composición y estructura de la vegetación riparia existente, estado de madurez y de regeneración natural de la vegetación riparia, condición de las orillas, condiciones de flujo y conectividad lateral y condiciones de permeabilidad y alteración del terreno de ribera. El índice QBR se obtuvo a partir de la evaluación de cuatro parámetros: grado de cobertura riparia, estructura de la cobertura, calidad de la cobertura y grado de naturalidad del canal fluvial.

Tras evaluar la ribera se comprobó que 8 de las secciones, situadas en el margen derecho del río, se encontraban en un estado regular, principalmente en relación con los parámetros anchura de la vegetación riparia y estado de madurez y de regeneración natural de la vegetación riparia.

Para mejorar dichos atributos en peor estado se ha proyectado la plantación de cuatro bandas longitudinales a distintas distancias del río, incorporando especies no presentes en el tramo de estudio de modo que aumenten la biodiversidad y den si cabe un mayor valor a la flora ribereña. Se han elegido especies fáciles de implantar, adaptadas a las condiciones edáficas y climáticas, y que algunas de ellas sean de interés para animales frugívoros y den refugio a la fauna.

También se ha proyectado la construcción de un aparcamiento con el objetivo de crear una zona de control de visitantes. Este aparcamiento está provisto de señalización especializada, colocándose carteles indicadores de la tipología de vegetaciones de la zona, de la geomorfología, de la fauna y de las normas de uso y disfrute.

Por último, se ha proyectado la colocación de nidales a lo largo de la ribera, con el objeto de dar refugio a aves insectívoras y quirópteros.

La plantación tiene una superficie de 16,8 hectáreas, en las cuales van destinadas 16 especies distintas de árboles y arbustos. El total del presupuesto de ejecución por contrata asciende a 81.405,13 €.

Con estas medidas se recupera y se pone en valor un paraje emblemático en la provincia de Burgos como es el valle de Arlanza.

## 2. INTRODUCCIÓN

Se considera ribera al espacio donde la influencia freática determina cambios ambientales perceptibles en términos de estructura de la comunidad vegetal y composición florística (Costa *et al.*, 1997). Son espacios que bordean a los ríos estableciendo su límite y constituyen a su vez una zona de transición entre los sistemas terrestres de ladera y los acuáticos del cauce (González del Tánago y García de Jalón, 1995).

Desde el punto de vista etimológico, el término ribera procede del latín vulgar “riparia”, que a su vez deriva de “ripa”, del que igualmente proceden, entre otros, los términos “riba”, “ribazo”, “ribereño/a”, y “ripícola”. La utilización del término “ripario” en castellano no está aceptada por la Real Academia Española. Sin embargo, su utilización se encuentra popularizada, especialmente en el ámbito técnico y científico, por influencia del término anglosajón “riparian”. La utilización generalizada de este último se remonta a los años 70, cuando empezó a usarse de manera frecuente en estudios y proyectos técnicos, con objeto de identificar las zonas adyacentes a cuerpos de agua (Magdaleno, 2013).

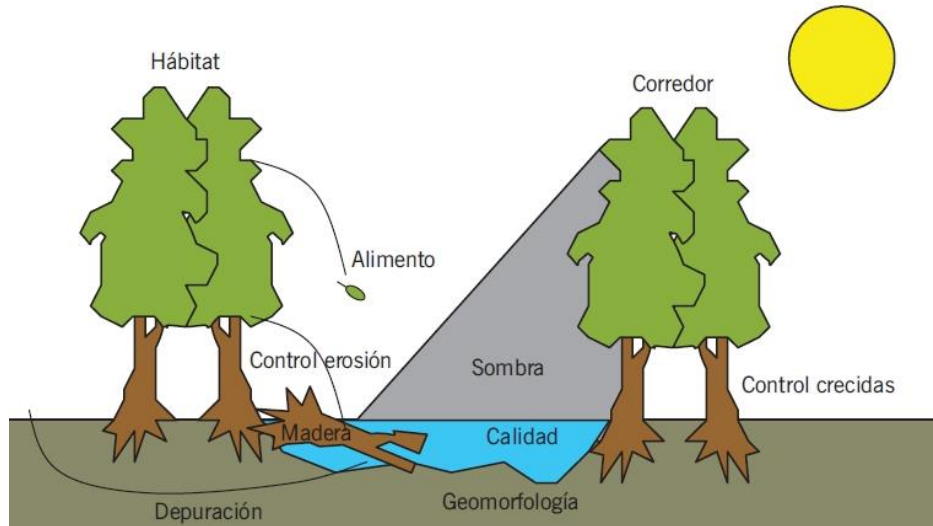
En sentido estricto, denominamos vegetación de ribera a las zonas cubiertas por ésta en las márgenes de los ríos, donde las características del suelo están influidas por la dinámica fluvial. Se trata, por tanto de una vegetación azonal (menos dependiente del clima general) condicionada por las características edáficas y sobre todo por el nivel freático. A menudo, hay un contraste marcado entre las especies de ribera y las que crecen en suelos zonales no relacionados hidrológicamente con los ríos. La vegetación de ribera está adaptada a suelos fértiles y es capaz de resistir la inundación, mientras que otras muchas especies zonales no pueden sobrevivir en estas condiciones (Elosegi y Díez, 2009). Desde un punto de vista ecológico, es necesario distinguir entre vegetación climatófila y edafohigrófila. La primera es directamente dependiente del clima en cuanto a su distribución, mientras que la vegetación edafohigrófila es mucho menos dependiente, guardando sólo cierta dependencia con respecto al macroclima de la zona (Lara *et al.*, 1996, 2005).

Los bosques de ribera y sus funciones ecológicas son de gran valor gracias a su alta diversidad biológica, a su alta productividad y al elevado dinamismo de los hábitats que acogen. Todo ello como consecuencia de sus particulares condiciones hídricas, que favorecen el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas (MAGRAMA, 2015). Una de las funciones ecológicas más importantes de la vegetación de ribera es la creación de un paisaje peculiar, definiendo estrechas y alargadas franjas claramente diferenciadas que dividen y al tiempo conectan diversas áreas del territorio. En su seno mantienen condiciones ecológicas bastante estables en relación a parámetros como la temperatura y la humedad, lo cual las convierte en corredores ecológicos, es decir, un hábitat o conjunto de hábitats de condiciones similares que por su disposición extensa y alargada, permite y favorece el desplazamiento de especies a lo largo de una cierta distancia en una o varias direcciones (Español, 2006).

Cabe destacar otras funciones ecológicas (figura 1) que desempeñan los bosques de ribera:

- Regularn el microclima del río.
- Aseguran la estabilidad de las orillas.

- Actúan como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
- Cumplen un papel de acumuladores de agua y sedimentos.
- Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
- Regulan el crecimiento de macrófitas.
- Son un hábitat ideal para un gran número de especies vegetales y animales, ofreciendo alimento y refugio.
- Poseen un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.



**Figura 1.** Algunas de las funciones ecológicas más relevantes del bosque de ribera. (Elosegi y Díez, 2009)

La vegetación de ribera es, probablemente, la vegetación más intensamente transformada por la actividad humana y la menos conocida. Las características de los suelos propios del medio ribereño son tales que, en casi todos aquellos valles en los que la accesibilidad es suficiente, los bosques riparios han sido eliminados, fragmentados o profundamente modificados y reducidos a una estrecha franja junto al cauce. Entre las principales amenazas para la conservación de estos bosques se encuentran su sustitución por cultivos agrícolas y forestales, el encauzamiento de los tramos sobre los que se asientan, la construcción de infraestructuras hidráulicas y la contaminación por especies invasoras.

La estrecha relación que la vegetación de ribera tiene con el estado del medio fluvial convierte las alteraciones de estos sistemas en serios problemas para el mantenimiento de las dimensiones y diversidad de los sotos. Por este motivo y dada su importancia ecológica, es necesario estudiar el estado de la vegetación de los ríos para posteriori adoptar medidas encaminadas a la protección y regeneración (MAGRAMA, 2015).

La evaluación de las riberas para cuantificar y calificar su calidad tiene gran importancia en nuestros días y suscita interés. Debido a ello existen numerosas metodologías para evaluar los sistemas ribereños, la mayoría están basadas en técnicas de reconocimiento visual, lo que requiere un largo y laborioso trabajo en campo. Como resultado se han elaborado numerosos índices de evaluación de la calidad de las riberas, destacan como los más usados en España los siguientes:

- QBR (*Índex de Qualitat del Bosc de Ribera*).

- RQI (*Riparian Quality Index*).
- IHF (*Índice de hábitat fluvial*)
- Índice hidrogeomorfológico, para la evaluación ecológica de los sistemas fluviales.
- Índice Biofor (Biodiversidad forestal).
- ECOSTRIMED (Ecological Status River Mediterranean).

En este trabajo se desarrollarán tanto el índice RQI como el QBR para evaluar las riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua (González del Tánago y García de Jalón, 2011). El índice QBR ha sido ampliamente utilizado en diferentes cuencas hidrográficas (Suárez *et al.*, 2002), se usarán ambos índices ya que son de rápida aplicación y resultan muy informativos pues sus componentes reflejan con protagonismo la valoración de la calidad ribereña. Gracias al empleo de estos índices se podrá conocer el estado de la ribera del río Arlanza para el tramo de estudio, comprendido entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza, en la provincia de Burgos y decidir las acciones necesarias para su mejora.

## 2.1. Aspectos legales del bosque de ribera.

Desde el punto de vista legislativo, Ley Aguas (R.D. 2001)<sup>1</sup> (BOE, 2001), se define ribera como las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas, y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.

Las márgenes están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura, para uso público que se regulará reglamentariamente.
- b) A una zona de policía de 100 metros de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

Esta delimitación legal de las riberas fluviales se ha mantenido prácticamente inalterada a lo largo de las últimas décadas. Sin embargo, el Real Decreto 9/2008, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, establece un nuevo procedimiento para definir los límites superiores del cauce, y por lo tanto, de las riberas fluviales. Vincula la delimitación administrativa de la ribera a su delimitación física y ecológica, propugnando por tanto una gestión más ecosistémica de las riberas y de los sistemas fluviales de los que forman parte, en la línea de lo exigido por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE).

La Unión Europea puso de manifiesto la necesidad de una legislación comunitaria que abordara la calidad ecológica del agua. Las aguas de la UE están sometidas a la creciente presión que supone el continuo aumento de la demanda de agua de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos. Por ello se desarrolló la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) del Parlamento Europeo y del Consejo, que tiene por objeto mantener y mejorar el medio acuático de la UE. Determina que los estados miembros establecerán la situación de los límites de las masas de agua superficial y llevarán a cabo una caracterización inicial de dichas masa de agua.

---

<sup>1</sup> Ley 25/2009, de 22 de diciembre, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. Ésta última modificación no afecta a lo tratado en el siguiente proyecto.

El año 2015 se fijó como fecha para conseguir el buen estado ecológico de las aguas. Los objetivos a cumplir para la protección de las aguas continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas son los siguientes:

- Proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos.
- Promover el uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.
- Reducir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
- Contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y las sequías.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está desarrollando, en consonancia con la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de inundación, la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Esta estrategia plantea, un conjunto de actuaciones con el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural (MAGRAMA, 2015).

Otros objetivos específicos que se plantean con esta Estrategia Nacional se refieren a:

- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad.
- Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.
- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España.
- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.

El logro de todos estos objetivos va a permitir obtener una serie de resultados, centrados en los siguientes aspectos:

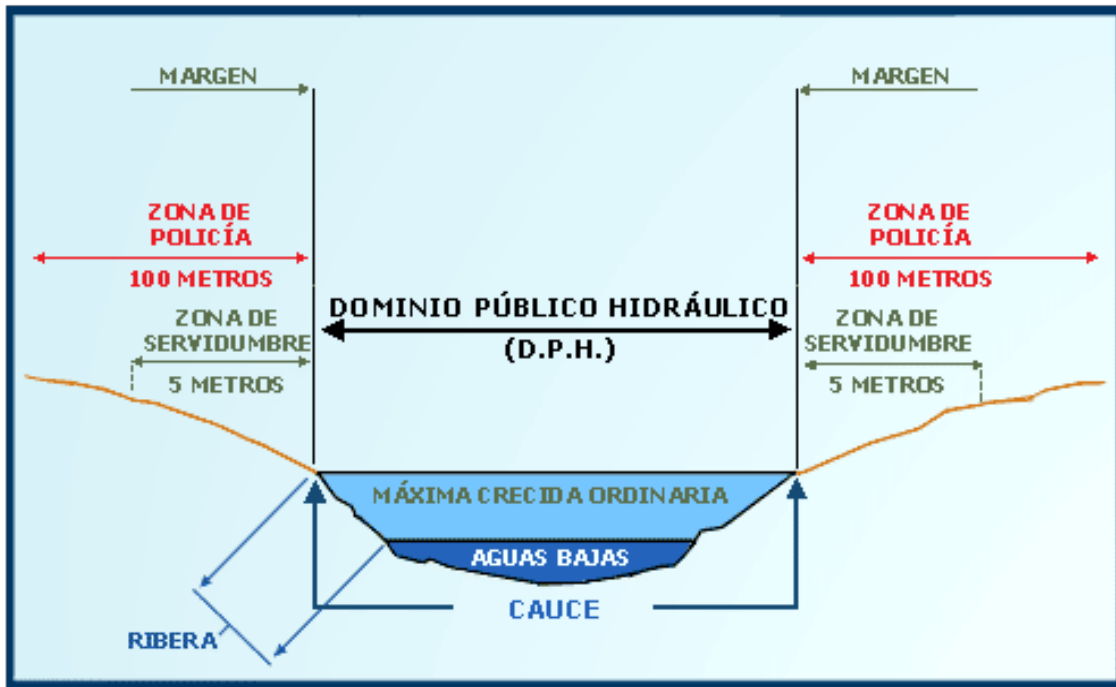
- a) Mejora del conocimiento sobre el funcionamiento y la dinámica natural de los ríos españoles.
- b) Mayor percepción de la relación entre el río y su cuenca vertiente, y entre unos tramos y otros en el continuo fluvial, valorando el efecto acumulativo de las intervenciones en el tiempo y en el espacio.
- c) Formación más actual y transdisciplinar de los equipos que llevan a cabo los proyectos de gestión del espacio fluvial.
- d) Nuevos enfoques para una planificación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y la conservación de los ecosistemas acuáticos.
- e) Aumento de la percepción social de los problemas asociados a los ríos relacionados con las presiones existentes.

- f) Mayor participación pública sobre la gestión de los cauces y llanuras de inundación.

De acuerdo con la legislación de aguas, la división del espacio fluvial está formada por las siguientes zonas (figura 2):

- **Álveo o cauce natural** de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- **Ribera** es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- **Margen** es el terreno que limita con el cauce y situado por encima del mismo.
- **Zona de policía** es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- **Zona de servidumbre** es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- **Lecho o fondo de los lagos y lagunas** es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.
- **Zonas inundables** son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.





**Figura 2.** Zonificación del espacio fluvial (MAGRAMA, 2015).

La Confederación Hidrográfica del Duero (C.H.D., 2015) es el organismo, dependiente del MAGRAMA, encargado de la gestión de las aguas en la cuenca del río Duero, tiene competencia en materia de planificación hidrológica y en la administración y control del dominio público hidráulico del río Arlanza.

La regulación actual de las Confederaciones Hidrográficas deriva del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, cuyo núcleo central se nutre de la Ley de Aguas de 1985, a la que se incorporan algunas reformas introducidas por la Ley 46/1999, de 13 de diciembre y por las sucesivas leyes de Medidas fiscales, administrativas y del orden social (Leyes de Acompañamiento) para 1995 (ley 42/1994), 1997 (Ley 13/1996), así como algunas otras previsiones normativa contenidas en la Ley 9/1996, de 15 de enero, sobre medidas excepcionales por la sequía y la Ley 11/1999, de 21 de abril que modificó la Ley reguladora de las Bases del Régimen Local.

En la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Las funciones que se le atribuyen a la Confederación Hidrográfica del Duero son las siguientes:

- a) La elaboración del plan hidrológico de cuenca, así como su seguimiento y revisión
- b) La administración y control del dominio público hidráulico.
- c) La administración y control de los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma.

- d) El proyecto, la construcción y explotación de las obras realizadas con cargo a los fondos propios del organismo, y las que les sean encomendadas por el Estado.
- e) Las que se deriven de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras entidades públicas o privadas, o de los suscritos con los particulares.

La buena conservación de las riberas, por lo anteriormente mencionado, es de notable importancia, no sólo por sus destacadas funciones ecológicas sino también porque el agua y el río, en particular, tienen una importante dimensión estética y emotiva, están cargados de valores socioculturales.

Junto a las normas jurídicas, que establecen el marco general de la planificación hidrológica en España, así como los mecanismos de protección y gestión básicos para determinadas zonas y actuaciones relacionadas con los recursos hídricos, también es necesario considerar la normativa de evaluación ambiental, por su incidencia en la regulación y protección de los recursos paisajísticos de los espacios fluviales.

El tramo de estudio tiene un patrimonio cultural de gran valor como es el monasterio de San Pedro de Arlanza, la ermita de San Pelayo y las abundantes fuentes. La gran diversidad faunística, junto con la presencia de especies clave como la nutria (*Lutra lutra*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la colonia de buitres leonados (*Gyps fulvus*) que crían en los riscos por los que atraviesa el tramo de estudio dan un gran valor a la zona. La ribera ha sido explotada por los lugareños desde hace siglos aprovechando sus fértiles tierras, con viñedos, molinos, ganadería extensiva, etc., y más recientemente con cultivos agrícolas y plantaciones de chopos (*Populus x canadensis*).

El uso de la ribera junto al incipiente ecoturismo de la zona dan importancia a su evaluación. El mayor incentivo para la realización de este proyecto ha sido, sin duda, el enclave único por el que transcurre el tramo de estudio y el interés por su rehabilitación y conservación.

### **3. OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto principal es la conservación y recuperación de un tramo de ribera del río Arlanza comprendido entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza, en la provincia de Burgos.

#### **3.1. Objetivos**

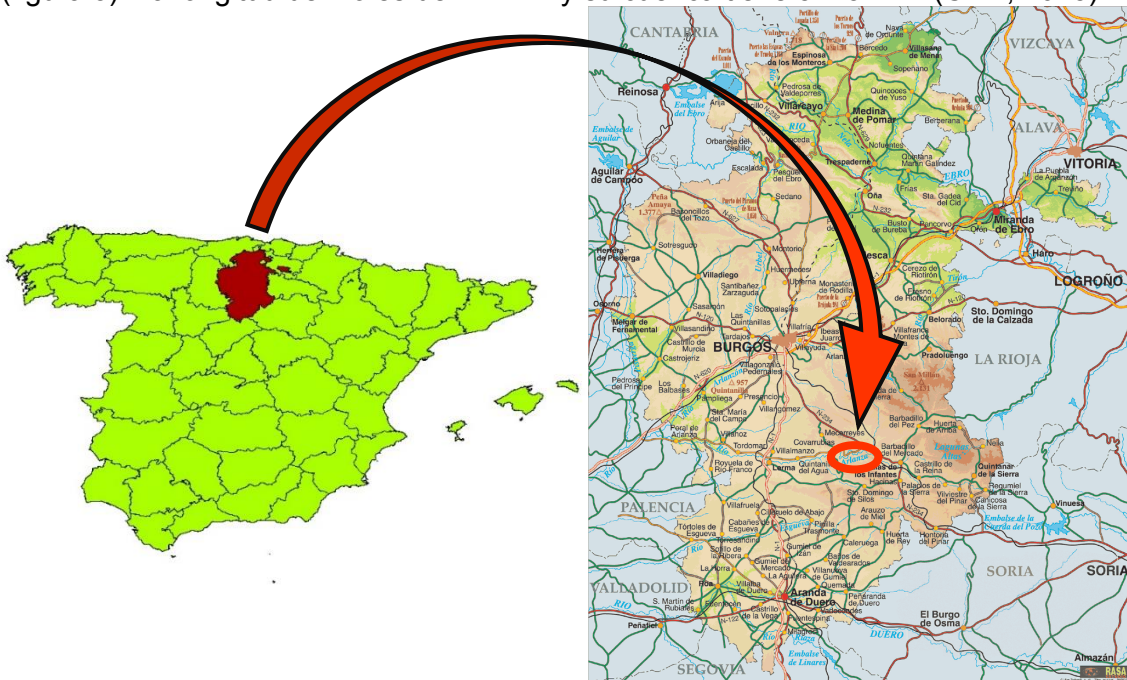
Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Analizar la estructura y funcionamiento del tramo de estudio perteneciente al río Arlanza en relación a su tipología de valle fluvial.
2. Estudiar la composición y estructura de la vegetación riparia.

3. Realizar una valoración que sirva para el diagnóstico de los principales problemas y alteraciones que afectan a las riberas, concretando las deficiencias observadas en la estructura y funcionamiento dinámico del sistema ripario.
4. Calificar los tramos según su nivel de calidad, para someterlos en caso de necesidad a proyectos de mejora, restauración, rehabilitación, conservación o protección.
5. Proponer medidas de gestión para facilitar la puesta en marcha de planes de conservación y recuperación de la ribera.
6. Aumentar la biodiversidad vegetal facilitando refugio y alimento a la fauna.
7. Realizar las medidas oportunas que rehabiliten los atributos de la ribera en peor estado.

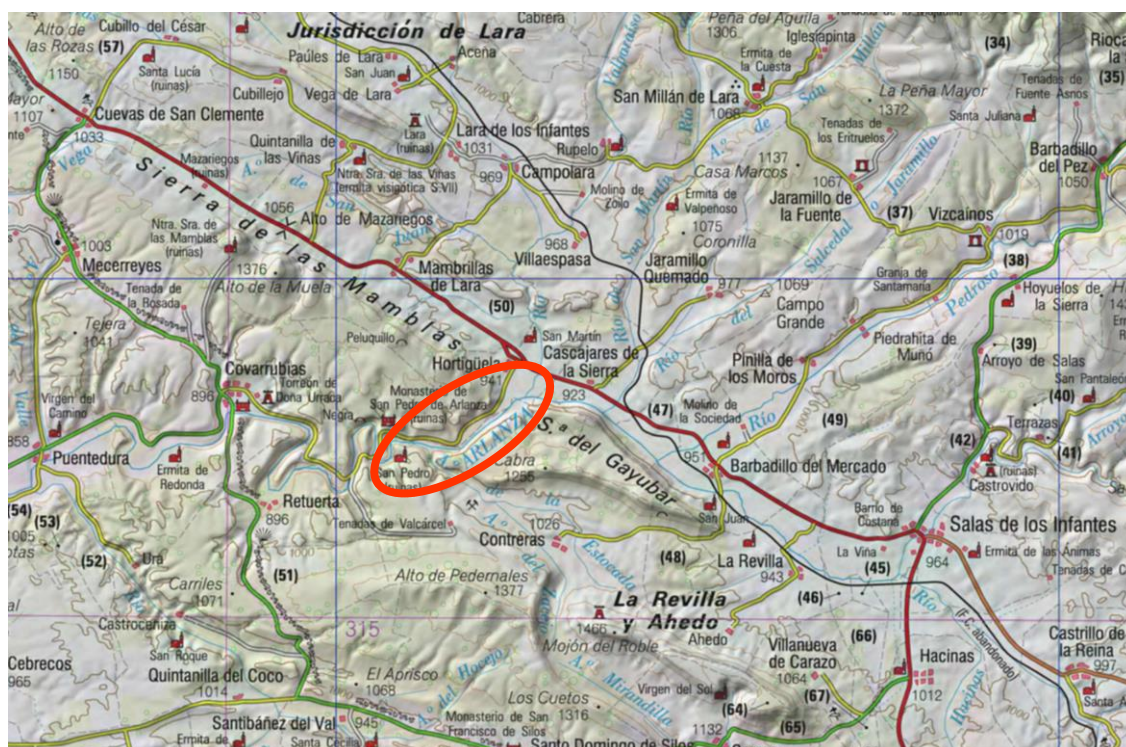
### 3.2. Localización

El río Arlanza pertenece a la cuenca del Duero y discurre por dos provincias dentro de la comunidad autónoma de Castilla y León, Burgos en su nacimiento en Picos de Urbión, en Fuente Sanza, término municipal de Quintanar de la Sierra y Palencia hasta su desembocadura en el río Pisuegra dentro del término municipal de Torquemada (figura 3). La longitud del río es de 172 km y su cuenca tiene 5213 km<sup>2</sup>. (CHD, 2015).

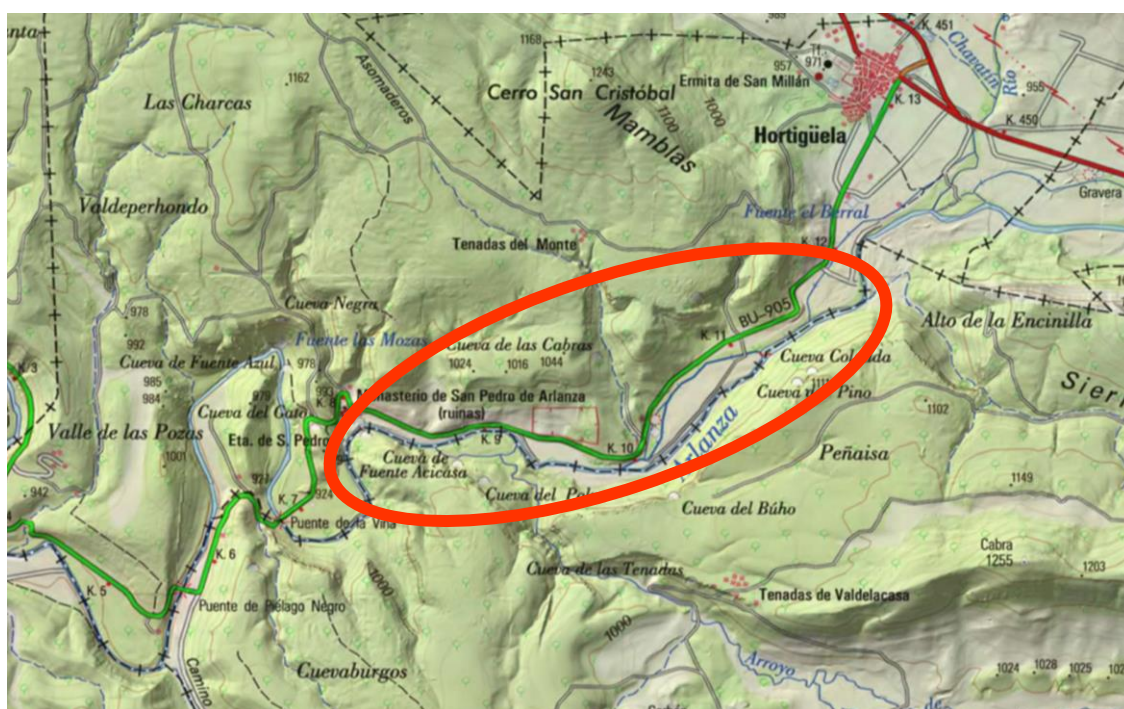


**Figura 3.** Localización de la zona de estudio en Burgos (Castilla y León, España) (Modificado a partir del visor sigpac JCyL, 2015).

La situación del tramo de estudio transcurre entre Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza (figuras 4 y 5), en el término municipal de Hortigüela.



**Figura 4.** Situación de la zona de estudio entre Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza. El tramo de río está redondeado en naranja (Modificado a partir del visor sigpac JCyL, 2015).



**Figura 5.** Detalle de la situación de la zona de estudio entre Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza. El tramo de río está redondeado en naranja (Modificado a partir del visor sigpac JCyL, 2015).

La zona de estudio tiene como coordenadas, en el sistema de proyección ETRS\_1989\_UTM\_Zone\_30N, en su sección de inicio:

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| X:464680             | Y:4655990            |
| Lat. 42° 3' 18.62" N | Lon. 3° 25' 36,65" W |

La zona de estudio tiene como coordenadas, en el sistema de proyección ETRS\_1989\_UTM\_Zone\_30N, en su sección de cierre:

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| X:461445             | Y:4655165           |
| Lat. 42° 2' 51.32" N | Lon. 3° 27' 57,2" W |

La superficie del tramo de ribera del río Arlanza que se va a analizar es de 35 ha, y se ha dividido en 19 secciones de 200 metros cada una. La longitud total del cauce en el tramo de estudio es de 3800 metros siguiendo su recorrido sinuoso por el eje central del río.

## **4. ANTECEDENTES**

### **4.1. Reseñas históricas**

En el tramo de estudio se encuentran el monasterio de San Pedro de Arlanza y la ermita de San Pelayo, de gran valor cultural. La ermita de San Pelayo era una atalaya de vigilancia, que servía de enlace entre las fortalezas de Peñalara y Carazo, y controlaba el paso del río Arlanza por el valle al abrigo de los montes de Basquevanas ("Sierra de las Mambblas"). Bajo la ermita, al pie de la peña, se hallan unas de las tantas cuevas naturales de la zona, habitadas desde la prehistoria, donde presumiblemente vivían tres anacoretas: San Pelayo, San Arsenio y San Silvano. Actualmente, están enterrados en el monasterio.

A la sombra de la ermita se encuentra el monasterio de San Pedro de Arlanza, considerado como "cuna de Castilla" fue levantado sobre los restos de una villa romana y mandado construir por Gonzalo Fernández en el año 912, padre de Fernán González, primer conde independiente de Castilla. Entre algunas curiosidades cabe mencionar que el río Arlanza penetra por debajo del monasterio, y así los monjes se procuraban su pescado desde la celda cuando quedaban aislados en invierno. En la actualidad puede visitarse el monasterio, también sin restricción alguna, las ruinas de la ermita de San Pelayo.

### **4.2. Motivaciones.**

Las motivaciones por las cuales se redacta este proyecto son muchas pero se podrían resumir en el valor sentimental del autor hacia la zona de estudio. Conocer el valle Arlanza para su correcta conservación y la realización de medidas encaminadas al aumento de su biodiversidad y la mejora del hábitat, para que las generaciones venideras puedan seguir disfrutando de uno de los enclaves más singulares de Castilla y León, han sido los principales estímulos para llevar a cabo el proyecto.

### **4.3. Planes y programas**

Este proyecto se subvenciona mediante un convenio entre el Ayuntamiento de Hortigüela y la Confederación Hidrográfica del Duero, los terrenos afectados son parcelas rústicas que pertenecen al ayuntamiento de Hortigüela.

El programa se incluye dentro del Programa Anual de Conservación y Mantenimiento de Cauces que todos los años desarrolla la Confederación Hidrográfica del Duero así como dentro del programa que desarrolla el Ayuntamiento de Hortigüela para potenciar los valores medioambientales y sociales del río Arlanza.

## **5. BASES DEL PROYECTO**

### **5.1. Directrices del proyecto**

#### **5.1.1. Finalidad**

El presente proyecto tiene como finalidad última la conservación y restauración del tramo de estudio, así como aumentar la biodiversidad y mejorar el hábitat.

Mediante la realización de índices de calidad de ribera se clasificarán las secciones de la ribera en sus diferentes estados de conservación, realizando las medidas oportunas que rehabiliten los atributos en peores condiciones. A parte de llevar a cabo estas medidas, se creará un área de control de las personas que visiten la zona además de la colocación de nidales para la avifauna y los quirópteros.

Este proyecto se plantea, atendiendo a una intervención totalmente integrada en el espacio natural que recorre, con impactos mínimos, de acuerdo con los siguientes criterios de intervención:

- Reducción de los tiempos de actuación y del impacto sobre la fauna y el terreno, minimizando las molestias en el ecosistema.
- Uso de materiales rústicos, de forma que se integren en el paisaje.

#### **5.1.2. Condiciones impuestas por el promotor**

- Garantizar la conservación y preservación de los valores naturales de la zona.
- Costes mínimos.
- Mínimo impacto ambiental.

#### **5.1.3. Criterios de valor**

Las infraestructuras que se precisen para llevar a cabo el proyecto, presentarán una tipología adecuada, que pase desapercibida en el entorno, para disminuir el impacto visual.

Las acciones a desarrollar buscarán conservar los valores naturales de la zona mejorar el ecosistema, aumentar la biodiversidad y proporcionar un mayor conocimiento sobre la ribera del río Arlanza.

## **5.2. Condicionantes**

El conjunto de características ambientales intrínsecas y del entorno que rodea la zona de estudio son atractivas para aficionados a la naturaleza y para el turismo en general. Su disfrute y la realización de las medidas propuestas en este proyecto pueden chocar con el correcto desarrollo de los procesos naturales que se suceden en el mismo, por lo que es necesario controlar el flujo y tránsito de visitantes y llevar a cabo las medidas en el momento de menor alteración medio.

### **5.2.1. Estado natural**

El presente apartado efectúa una aproximación a las características más representativas del medio que constituye la cuenca vertiente del río Arlanza.

#### **5.2.1.1. Climatología**

El régimen climático de la zona de estudio es continental, propio de la meseta septentrional, pero influenciado por la proximidad a la Cordillera Ibérica, definido por los inviernos fríos y largos, veranos cortos y relativamente frescos y una marcada aridez estival. El periodo frío, se extiende durante prácticamente 8 meses, restando apenas los meses centrales del año libres de heladas (JCyL, 2015). De este modo el clima está comprendido entre un mediterráneo templado fresco y un mediterráneo-continental seco, con un régimen de precipitaciones entre 600 y 900 mm anuales y una temperatura media anual entre 9 y 10,5 °C, variando entre los 20-35 °C de Julio a los -2 °C a +3 °C de enero (IGME, 2007).

#### **5.2.1.2. Descripción geomorfológica**

El tramo de estudio se engloba en la cuenca internacional del Duero, que es la cuenca hidrográfica más extensa de la península Ibérica, en la zona donde se encuentran diferentes estribaciones montañosas como la Cordillera Cantábrica, el Sistema ibérico, el Sistema Central, etc. formando un arco montañoso periférico, constituido por rocas sedimentarias carbonatadas y siliciclásticas en las zonas cántabro-pirenaica e ibérica, y por rocas magmáticas y metamórficas en el sistema Central y Montes de León.

El tramo de estudio, atraviesa oblicuamente, encajado y con trazado meandriforme, el borde suroccidental de la Cordillera Ibérica. Este borde está constituido, por calizas cretácicas (figura 7) y después, por conglomerados calcáreos terciarios. Su trazado define un valle relativamente abierto, en "V", con fondo plano de anchura hectométrica, en el que se alojan depósitos fluviales (depósitos de llanura de inundación y de hasta terrazas bajas) (CHD, 2009).



**Figura 7.** Cantiles en calizas cretácicas en el margen izquierdo del río (CHD, 2009).

### **5.2.1.3. Características hidromorfológicas**

En el tramo de estudio considerado, desde los 920 m de cota en su inicio de estudio, hasta los 914 m en el final, el río Arlanza presenta, en conjunto, un perfil longitudinal tendido, típico de los tramos medios de los ríos de la cuenca del Duero, en el que apenas se presenta una ligera pendiente, correspondiente en este caso, al subtramo alto. El río Arlanza corre por un fondo de valle aluvial (constituido por su cauce actual, la llanura de inundación y la terraza baja, todos conformados por materiales detríticos gruesos –gravas, arenas-) de anchura variable entre 100 y 300 m, desarrollando meandros a veces muy pronunciados. En la parte convexa de algunos de los más pronunciados meandros se conservan interesantes morfologías de point bar, de hasta 500 m de anchura, poco colonizados por vegetación natural de matorral. Por lo general, la llanura de inundación y la terraza baja están generalmente dedicadas a actividades agrícolas o cultivos forestales de choperas.

El contacto del curso con la llanura de inundación o la terraza baja suele estar marcado por un escarpe de altura métrica, salvo en la parte convexa de los meandros, donde la baja pendiente de éstos enlaza directamente con el fondo aluvial del cauce (CHD, 2009).

### **5.2.1.4. Vegetación**

Según Costa *et al.* (1997) en el bosque de ribera teórico se pueden distinguir varias bandas paralelas a la corriente de agua. La primera banda (salcedas y alisedas) está constituida por especies higrófilas, como sauces y alisos, muy ávidas de humedad



del suelo, por lo que crecen muy cerca del agua. La banda siguiente (chopera) estaría formada por los chopos autóctonos que, si bien requieren humedad abundante, toleran inundaciones invernales y se adaptan al estiaje. Finalmente, aparecen las bandas exteriores de las fresnedas y olmedas que ocupan en general los terrenos de vega que raramente se inundan y se adaptan al terreno donde la capa freática es más profunda.

Las alisedas son bosques riparios formados por alisos (*Alnus glutinosa*), y están ligadas a los suelos permanentemente embebidos en agua hasta los 1000 m de altitud, preferentemente en sustratos neutros y márgenes estables. Las choperas o alamedas del chopo del país o autóctono (*Populus nigra*) se distribuyen en los tramos medios y altos de las cuencas. Están ligadas a terrenos donde tiene lugar variaciones considerables de caudal sobre sustratos inestables y sueltos, ricos en cascajares de cantos rodados. Existen varias subespecies y variedades mediterráneas. No hay que confundirlo con el chopo híbrido o canadiense (*Populus x canadensis*) de hoja grande, ancha y deltoidea, que se planta a escala industrial en las dilatadas choperas intensivas. Estas choperas, muy productivas e interesantes como valiosa alternativa a los cultivos agrícolas de vega, han tenido un fuerte incremento desde hace unos 25 años. No obstante, el chopo autóctono se encuentra amenazado, por lo que debe ser mantenido por su valor genético, sobre todo a la hora de obtención de nuevos cultivares híbridos de potencial económico.

Las saucedas o salcedas están constituidas por los sauces, árboles y arbustos del género *Salix*. Son especies muy ávidas de agua por lo que suelen encontrarse cerca del cauce, formando una de las bandas más cercanas al agua. Son variadas y aparecen tanto en los tramos altos como en los medios y bajos de los ríos

En cuanto a la vegetación climácica, la zona de estudio se caracteriza por los sabinares de sabina albar (*Juniperus thurifera*). Estos bosques cubren una gran superficie mezclados con *Juniperus communis*, *Quercus faginea*, *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus phoenicea*. Junto a esos sabinares, encontramos también una buena representación de encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) continentales, usados para el carboneo, en los que destaca la presencia habitual de la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) formando parte de su sotobosque.

Conocer la vegetación actual y su estado es de capital importancia para desarrollar las medidas necesarias de una forma correcta, por ello se ha evaluado la ribera mediante los índices de calidad de ribera QBR y RQI (el RQI analiza 7 variables, 3 de ellas de estructura y las otras 4 dinámicas, se basa en una evaluación por adición de valores, obteniendo una puntuación final mediante la cual podemos definir un estado de conservación a la ribera). El QBR integra aspectos biológicos y morfológicos del lecho del río y su zona inundable y los utiliza para evaluar la calidad ambiental de las riberas, se estructura en cuatro bloques independientes, cada uno de los cuales valora diferentes componentes y atributos del sistema ribereño.

Gracias a la aplicación de estos índices podemos definir la vegetación actual de la ribera, para su evaluación en campo se ha seguido la ficha desarrollada por el profesor Joaquín Navarro Hevia (Hidrología forestal), la cual contiene las 7 variables principales del índice RQI ampliadas y con una metodología de clasificación sencilla y práctica para el trabajo en campo, el cual ha durado numerosas jornadas, desde noviembre hasta mayo, pudiendo observar la evolución de la ribera, observando la vegetación ribereña y el caudal del río en distintas estaciones.

Existe una primera línea de alisos y sauces (*Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Salix fragilis*, *Salix salviifolia*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos* y *Salix trianda*), la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) es frecuente y abundante durante todas las secciones. A lo largo del tramo encontramos choperas autóctonas (*Populus nigra*) y chopos canadienses (*Populus x canadensis*), en latizal bajo, procedentes de las plantaciones colindantes. En el último tramo, a los pies del monasterio de San Pedro de Arlanza, se encuentran abundantes arces (*Acer campestre*) y árboles estrechamente relacionados con las antiguas huertas (*Corylus avellana*, *Juglans regia*, *Prunus domestica* y *Malus domestica*).

A lo largo del tramo también se observan frecuentemente diferentes plantas arbustivas, más alejadas de la orilla del río, tales como *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus alpina*, *Prunus spinosa*, *Genista scorpius* y *Cistus laurifolius* y en menor abundancia, en una segunda línea, los siguientes arbustos: *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana* y *Euonymus europaeus*. La presencia de trepadoras o lianoides es constante durante todo el tramo, las especies que se encuentran son: *Clematis vitalba*, *Hedera helix* y *Lonicera periclymenum*. También se observaron plantas nitrófilas como la ortiga (*Urtica dioica*), zarzas como la zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y cañaverales (*Phragmites australis*, *Scirpus holoschoenus*).

Tras la valoración final del índice RQI se ha obtenido un valor de 101,7 (tabla 1) lo que nos indica un estado de la ribera muy bueno (González del Tánago *et al.*, 2006), lo que debe servir para mantenerlo en este estado de naturalidad.

**Tabla 1.** Valor del índice RQI para la ribera del río Arlanza según la condición ambiental de cada uno de los atributos analizados. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de la ribera según el valor del índice RQI. (Cod = Código de color).

| Atributo analizado                        | Margen    | Valor del RQI | Calificación |
|---|-----------|---------------|--------------|
| Continuidad longitudinal                  | Izquierdo | 9,8           | Bueno        |
|   | Derecho   | 9,3           | Bueno        |
| Dimensión en anchura                      | Izquierdo | 10,8          | Óptimo       |
|   | Derecho   | 8,5           | Bueno        |
| Composición y estructura de la vegetación | Izquierdo | 10,2          | Óptimo       |
|   | Derecho   | 10,9          | Óptimo       |
| Regeneración natural                      | Ambos     | 9,7           | Bueno        |
| Condición de las orillas                  | Ambos     | 10,6          | Óptimo       |
| Conectividad lateral                      | Ambos     | 12            | Óptimo       |
| Permeabilidad y alteración del sustrato   | Ambos     | 10            | Óptimo       |
| Valor total (suma)                        |           | 101,7         |              |

| Cod.      | Estado    |
|-----------|-----------|
| 120 - 100 | Muy bueno |
| 99 - 80   | Bueno     |
| 79 - 60   | Regular   |
| 59 - 40   | Pobre     |
| 39 - 10   | Muy pobre |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

De 38 márgenes valorados, 28 (74%) se sitúan en un estado de calidad de ribera óptimo, 5 (13%) se encuentran en un estado de calidad de ribera bueno y otros 5 (13%) en un estado de calidad de ribera regular (tabla 2).

**Tabla 2.** Valor de la suma de las 7 variables del índice RQI para los márgenes delimitados en cada sección. Se ha solapado un código que representa el estado de cada margen de las secciones. (Cod.= Código de color).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Izquierdo (I) | 74        | 76 | 71 | 70 | 72 | 74 | 76 | 75 | 69 | 72 | 72 | 67 | 75 | 77 | 76 | 76 | 75 | 76 | 77 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Derecho (D)   | 74        | 69 | 65 | 61 | 59 | 58 | 56 | 56 | 57 | 79 | 80 | 82 | 80 | 80 | 77 | 76 | 77 | 76 | 73 |

| Cod.    | Estado  |
|---------|---------|
| 84 - 70 | Óptimo  |
| 69 - 60 | Bueno   |
| 59 - 40 | Regular |
| 39 - 10 | Malo    |

El tramo de estudio, en general, está en buen estado, pero destaca el margen derecho en sus secciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 con las peores valoraciones, debido principalmente a la plantación de chopos (*Populus x canadensis*). Por lo tanto, en estas secciones continuas del margen derecho, existe un interés de **protección**, para prevenir

la alteración y mejorar la integridad de las funciones riparias, y una necesidad de **restauración** para asegurar la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas.

Tras la valoración final del índice QBR, se ha obtenido una calificación de 95,8 (tabla 3), indicando un nivel de calidad de bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, y que se encuentra en estado natural (tabla 4) (Munné *et al.*, 1998). Se puede apreciar que las secciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 tienen las peores valoraciones, debido a la ya mencionada plantación de chopos (*Populus x canadensis*). Lo que indica una necesidad de **restauración** para asegurar la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas.

**Tabla 3.** Valor del índice QBR para la ribera del río Arlanza según la condición ambiental de cada uno de los atributos analizados.

| Bloque analizado                       | Valor del QBR | Calificación |
|--|---------------|--------------|
| Grado de cobertura riparia             | 22,9          | Muy buena    |
| Estructura de la cubierta              | 22,9          | Muy buena    |
| Calidad de la cubierta                 | 25            | Muy buena    |
| Grado de naturalidad del canal fluvial | 25            | Muy buena    |
| Valor total                            | 95,8          |              |

**Tabla 4.** Rangos de calidad según el índice QBR.

| Nivel de calidad  | QBR    | Color representativo |
|---|--------|----------------------|
| <i>Bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural</i> | ≥ 95   | Azul                 |
| <i>Bosque ligeramente perturbado, calidad buena</i>                         | 75 -90 | Verde                |
| <i>Inicio de alteración importante, calidad intermedia</i>                  | 55-70  | Amarillo             |
| <i>Alteración fuerte, mala calidad</i>                                      | 30-50  | Naranja              |
| <i>Degradación extrema, calidad pésima</i>                                  | ≤ 25   | Rojo                 |

De las 19 secciones analizadas, 8 se sitúan en un estado de calidad de ribera bueno y las 11 restantes en un estado muy bueno (tabla 5).

**Tabla 5.** Valor del sumatorio de los 4 bloques del índice QBR para las secciones delimitadas.

| Secciones  | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |
|------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Puntuación | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

### 5.2.1.5. Fauna

Seguramente el mayor valor que tenga la zona de estudio sea la gran cantidad de especies faunísticas que la pueblan, y que algunas de ellas sean especies emblemáticas

como la nutria (*Lutra lutra*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) o el lobo ibérico (*Canis lupus signatus*), que encuentran en este paraje único su hábitat perfecto.

Respecto a macroinvertebrados existen, como en la mayoría de los ríos de la cuenca del Duero, numerosos ejemplares de cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*).

Con respecto a vertebrados, este río cuenta con una notable capacidad de carga biológica. Las especies de peces presentes son: barbo común (*Barbus bocagei*), boga del Duero (*Chondrostoma duriense*), bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), bordallo (*Squalius carolitertii*), gobio (Gobio gobio), lamprehuela (*Cobitis calderoni*), piscardo (*Phoxinus phoxinus*), trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*). Cabe destacar la presencia de trucha común (*Salmo trutta*) con una importante representación en este tramo.

En este tramo conviven tanto anfibios y reptiles como víboras, culebras de agua, lagartijas, lagartos, luciones, eslizones, sapos, tritones o ranas. Se encuentra la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), característica de zonas en buen estado ecológico.

Quizá la fauna más destacada en la zona sean las aves, en los riscos del tramo de estudio se encuentra una de las colonias de buitres leonados (*Gyps fulvus*) más importantes de la provincia, pero no solo estas aves carroñeras encuentran refugio en sus riscos, también las acompañan alimoches (*Neophron percnopterus*), halcones peregrinos (*Falco peregrinus*), águilas reales (*Aquila chrysaetos*) o búhos reales (*Bubo bubo*) entre otras. La lista de aves que habitan los roquedos, los sabinares, los sotos de ribera, etc. de la zona de estudio es muy elevada.

Dentro del grupo de mamíferos encontramos también diversas especies como: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), corzo (*Capreolus capreolus*), jabalí (*Sus scrofa*), erizo común (*Erinaceus europaeus*), zorro rojo (*Vulpes vulpes*) o lobo (*Canis lupus signatus*).

También se puede observar la presencia de nutrias (*Lutra lutra*) y desmanes de los pirineos o desmanes ibéricos (*Galemys pyrenaicus*) (JCyL, 2004)

Para mayor muestra de la rica fauna que alberga o que podría albergar la zona de estudio son estas cuatro especies emblemáticas que la habitaron: cigüeña negra (*Ciconia nigra*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

### 5.2.2. Ámbito legal

En la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León se contempla la creación de una Red de Espacios Naturales Protegidos que recoja representaciones de los muy variados ecosistemas de esta Comunidad Autónoma, así como enclaves de especial interés. Entre los espacios incluidos inicialmente en el Plan se encontraba La Yecla (Burgos).

Por Orden de 27 de abril de 1.992, se acordó la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos del Espacio Natural (PORN) de La Yecla. El PORN introduce varias modificaciones respecto a la propuesta inicial incluida en la citada Orden, proponiendo un cambio de denominación de este Espacio Natural, pasando a llamarse “Sabinares del Arlanza” y modificando los límites del propio Espacio, incluyendo en esta modificación el tramo de estudio (figura 8).

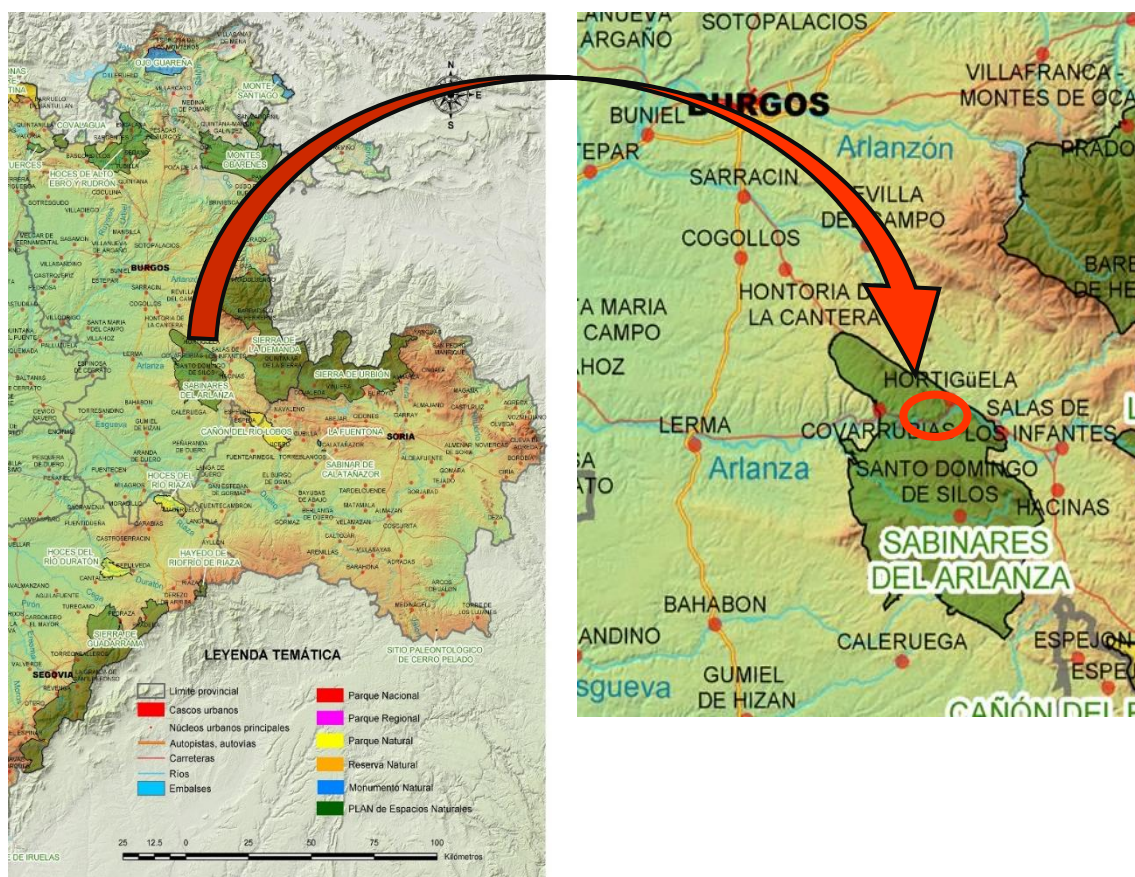
El estudio básico de seguridad y salud en las obras realizadas para este proyecto, cumple lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que en el capítulo II del artículo 4 establece la “obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”.

La regulación actual de las Confederaciones Hidrográficas deriva del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, cuyo núcleo central se nutre de la Ley de Aguas de 1985, a la que se incorporan algunas reformas introducidas por la Ley 46/1999, de 13 de diciembre y por las sucesivas leyes de Medidas fiscales, administrativas y del orden social (Leyes de Acompañamiento) para 1995 (ley 42/1994), 1997 (Ley 13/1996), así como algunas otras previsiones normativa contenidas en la Ley 9/1996, de 15 de enero, sobre medidas excepcionales por la sequía y la Ley 11/1999, de 21 de abril que modificó la Ley reguladora de las Bases del Régimen Local.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. tiene por objeto regular la contratación del sector público, a fin de garantizar que la misma se ajusta a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos, y de asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los fondos destinados a la realización de obras, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa. Es igualmente objeto de esta Ley la regulación del régimen jurídico aplicable a los efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos, en atención a los fines institucionales de carácter público que a través de los mismos se tratan de realizar.

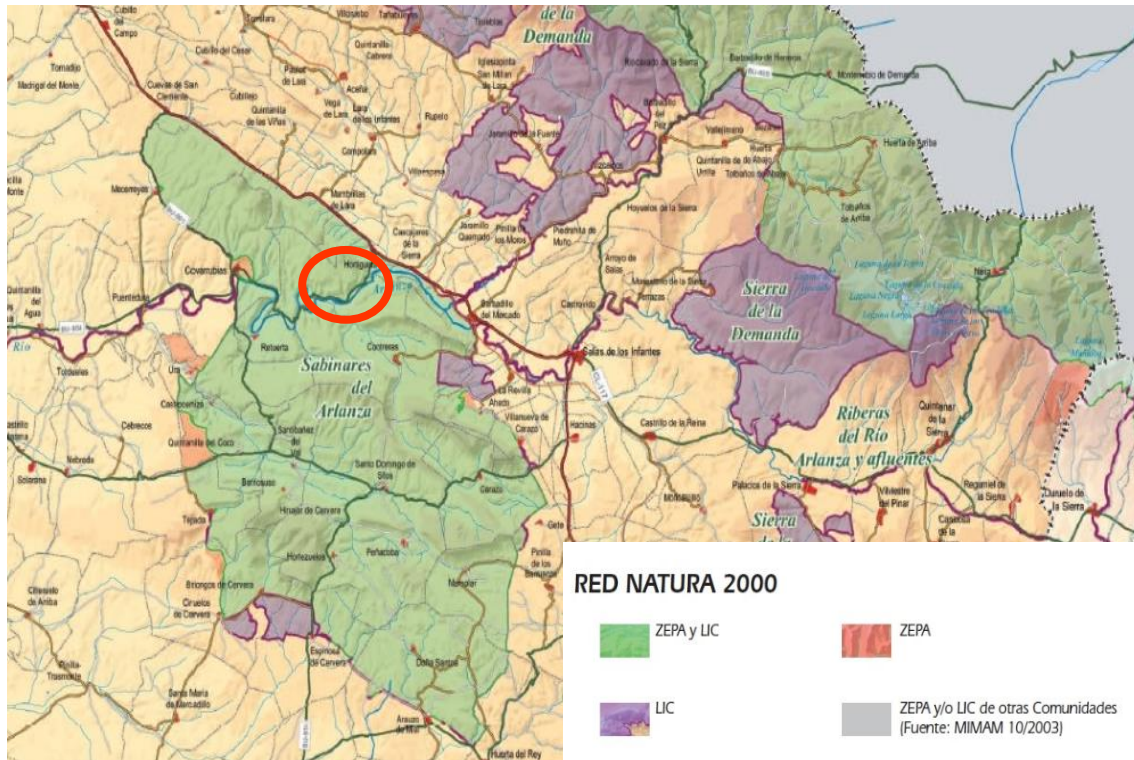
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible

El proyecto se inscribe en la vigente Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, esta ley tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora, sostenibilidad y aprovechamiento racional, apoyándose en la solidaridad colectiva y la cohesión territorial.



**Figura 8.** Mapa de espacios Naturales de Castilla y León. El tramo de río está redondeado en naranja. (Red de Espacios Naturales Junta de Castilla y León) (JCyL, 2015).

El tramo de estudio está catalogado como Lugar de Importancia Comunitaria ES4120091 “Sabinas del Arlanza” y Zona de Especial Protección para las Aves ES4120031 “Sabinas del Arlanza” (figura 9).



**Figura 9.** Tramo de estudio comprendido en la categoría ZEPa y LIC. El tramo de río está redondeado en naranja. (Red de Espacios Naturales Junta de Castilla y León) (JCyL, 2015).

### 5.2.3. Aprovechamientos y usos de la ribera

El principal aprovechamiento de la ribera en el tramo de estudio son las plantaciones de chopos, son de valor económico y se utilizan para su explotación comercial. Para favorecer el crecimiento rápido y obtener una buena producción en madera, se utilizan variedades híbridas o clones, el más utilizado en la zona es el I-214. Estas choperas se caracterizan por estar sometidas a unos turnos cortos (12-15 años) y mantienen un sotobosque inferior escaso debido a las labores de mantenimiento (Fernández y Hernanz, 2004). En ocasiones, estos chopos se llegan a entremezclar con el bosque de ribera o bien llegan incluso a contactar con las orillas y la vegetación de primera línea del cauce. Estas plantaciones de chopos también son interesantes como refugio para algunas especies de fauna, aumentando su valor ecológico cuando se encuentran junto con la vegetación ribereña. Otro de los usos actuales de la ribera es como descansadero y abrevadero de la ganadería extensiva de caprino y ovino de la zona.

## 6. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

### 6.1. Identificación de las alternativas

En este apartado se muestran las diferentes alternativas tenidas en cuenta para la realización de la mejora. Se valoran alternativas en cuanto al tratamiento de la vegetación preexistente, tratamiento de los residuos (tocones), la preparación del



terreno, el método de plantación, especies vegetales a introducir y mobiliario y señalización.

#### 1 - Tratamiento vegetación preexistente.

- *Alternativa 1:* destocoñado mediante destocadoras helicoidales de cuchillas acopladas a toma de fuerza del tractor.
- *Alternativa 2:* destocoñado mediante retroexcavadora.

#### 2 - Tratamiento de los residuos (tocones).

- *Alternativa 1:* triturado de los tocones.
- *Alternativa 2:* quema de los tocones.

#### 3 - Preparación del terreno.

- *Alternativa 1:* preparación del terreno de forma puntual, mediante un ahoyado manual, realizando hoyos son cavidades de aproximadamente 40 x 40 x 40 cm, que permiten que las raíces de plantas de 1 ó 2 savias.
- *Alternativa 2:* preparación del terreno de forma puntual, mediante ahoyado con barrón o plantamón, realizando hoyos de escasa anchura y con una profundidad suficiente, mediante percusión sobre el suelo de una herramienta (Barrón o plantamón).
- *Alternativa 3:* preparación del terreno de forma puntual, mediante el ahoyado con retroexcavadora; consiste en la remoción del suelo, sin extracción de la tierra, en un volumen de forma prismática, mediante la acción de una cuchara retroexcavadora.
- *Alternativa 4:* preparación del terreno de forma puntual, mediante el ahoyado con barrena, abriendo hoyos cilíndricos de unos 30 cm de diámetro mediante barrenas helicoidales accionadas por un motor. La profundidad del ahoyado oscila entre 40 y 100 cm de profundidad, en función del tipo de planta a instalar y de las condiciones edáficas.
- *Alternativa 5:* preparación del terreno de forma lineal, realizando un subsolado lineal con TTAE (Tractor Tracción Alta Estabilidad).

#### 4 - Método de plantación.

- *Alternativa 1:* plantación mecanizada de plantas.
- *Alternativa 2:* plantación manual de plantas.

#### 5 - Especies vegetales a introducir.

- *Alternativa 1:* una única especie, con el objetivo de crear choperas o alamedas abiertas para el uso recreativo.

- *Alternativa 2:* especies de la zona que podemos encontrar a lo largo de la ribera.
- *Alternativa 3:* especies de la zona que podemos encontrar a lo largo de la ribera junto con especies no existentes de forma natural.

## 6 - Mobiliario y señalización.

Existen una gran variedad de modelos de vallas, carteles, señales y nidales, con diferentes dimensiones y materiales cuyos precios pueden variar bastante. La alternativa que se baraja es la colocación de dos señales, dos carteles divulgativos y 25 nidales de aves insectívoras y 10 de quirópteros.

### **6.2. Restricciones impuestas por los condicionantes**

Se evitará la introducción y propagación de especies alóctonas. Se mantendrá la diversidad y buen estado de conservación de los biotopos del espacio natural, causa directa de su riqueza faunística. Se velará por el mantenimiento del territorio libre de basuras, desperdicios y vertidos. Se evitarán deterioros en la condición de las orillas.

Respecto al mobiliario y señalización se exigirán materiales de madera tratada que se integre en el medio y no produzca un impacto visual en el paisaje.

### **6.3. Efectos de las alternativas sobre los objetivos del proyecto**

Cualquiera de las alternativas está encaminada hacia los objetivos propuestos en cuanto a la conservación de la ribera, el aumento de la biodiversidad vegetal, restauración de los atributos de la ribera en peor estado y la aportación de refugio y alimento a la fauna.

### **6.4. Evaluación de las alternativas**

Realizar las menores molestias en el entorno, alterando lo menor posible el ecosistema va a condicionar las alternativas, intentando siempre realizar las obras con la mayor brevedad posible y con el menor deterioro del medio, disimulando cualquier actuación.

En el tratamiento de la vegetación preexistente se inscribe el destocoado de la antigua plantación de chopos (*Populus x canadensis*), se barajan dos opciones, la primera mediante una destocadora helicoidal de cuchillas colocada en la toma de fuerza de un tractor, dicha alternativa se presenta totalmente viable. La segunda opción consiste en realizar el destocoado mediante una retroexcavadora, alternativa igualmente viable.

Son dos las alternativas barajadas para el tratamiento de residuos, la eliminación de los tocones, su quema o su trituración, la quema abarataría los costes pero existe el riesgo de producir un incendio y para su trituración sería necesario una trituradora de grandes dimensiones.

En cuanto a la preparación del terreno se va a considerar la alternativa que minimice tiempos y rendimientos, con el objeto de disminuir las alteraciones en el ecosistema, producidos por ruido y la presencia de maquinaria y personal trabajando, y

que conlleve un menor deterioro de la condición de las orillas. Para llevar a cabo estos objetivos será de capital importancia el uso del camino ya existente, sin tener que realizar obras a mayores.

Las preparaciones del terreno puntuales, las manuales y las realizadas con barrena o plantamón apenas generan impacto sobre la condición de las orillas y el entorno mínimo, pero aumentan los tiempos de actuación.

Usando una barrena helicoidal accionada por un motor o una retroexcavadora, al realizarse ambas actuaciones de forma puntual, la alteración producida en el medio es mínima, el tiempo de ejecución sí que es considerablemente menor con la retroexcavadora y las profundidades también son mayores con la retroexcavadora, lo que puede ser un factor importante para algunas especies. Queda evaluar la preparación del terreno de forma lineal, la cual produce mayor alteración en la condición de las orillas y del suelo.

Las alternativas que se evalúan del método de plantación son dos, realizar la plantación de forma mecanizada o manual, mecanizando la plantación disminuiríamos tiempos pero se producirá una mayor alteración en el terreno que de forma manual, volviendo a meter maquinaria pesada, además las cuadrillas se formarán con personas de la zona, esto produce mayor aceptación del proyecto.

Por último, se evalúan las especies a introducir, en primer lugar la introducción de chopos o álamos con la intención de crear una ribera amplia y espaciada destinada al uso recreativo, se consigue fomentar el uso de la ribera y sensibilizar en su conservación pero no aumentamos la biodiversidad. La segunda alternativa asegura la adaptación de las especies y su buen desarrollo, además la introducción de especies distintas a las que alberga la antigua chopera aumenta la biodiversidad y favorece la conservación de la fauna, que es uno de los objetivos principales.

En cuanto a las alternativas propuestas para el mobiliario y señalización en el aparcamiento, se considera un criterio a tener en cuenta la integración de los mismos en el entorno, siendo esta la característica más importante a valorar a la hora de elegir los modelos que se van a colocar.

## **6.5. Elección de la alternativa a desarrollar**

En el tratamiento de la vegetación preexistente se va a optar por destocoar mediante el uso de una retroexcavadora, se elige esta alternativa pues es totalmente viable y en la preparación del terreno también se va a usar la retroexcavadora, minimizando de esta forma el coste y aumentando la funcionalidad. Para la eliminación de los tocones, se ha elegido la trituración de los mismos, por resultar beneficioso al reincorporar nutrientes al suelo de una forma rápida. La alternativa 2, la quema, abarataba los costes, pero lleva el riesgo de que se produzca un incendio, aunque se lleven a cabo las medidas pertinentes de prevención, y estas probabilidades sean muy bajas, no se puede admitir.

Para la preparación del terreno se elige la alternativa 3, preparación del terreno de forma puntual, mediante el ahoyado con retroexcavadora. Con esta alternativa los tiempos de ejecución son mínimos, se pueden realizar hoyos de grandes dimensiones, para especies que requieran una mayor profundidad. El acceso a la zona de plantación de la retroexcavadora está asegurado al existir un camino. Al ser una preparación puntual la alteración en el suelo y en la condición de las orillas es pequeña.

El método de plantación que se realizará es la plantación manual de plantas en envase y a raíz desnuda, ya que el impacto es menor que realizando la plantación con mecanizada con maquinaria.

En cuanto a las especies vegetales a implantar, se descartó la alternativa de crear una amplia alameda o chopera por la presencia cercana a la plantación de un área recreativa y la existencia de estas choperas abiertas aguas abajo. La alternativa elegida es plantar especies ya existentes en el tramo de estudio junto con especies autóctonas no presentes en el mismo, de modo que aumenten la biodiversidad y den si cabe un mayor valor a la flora ribereña. Se han elegido especies fáciles de implantar, adaptadas a las condiciones edáficas y climáticas, y que algunas de ellas sean de interés para animales frugívoros y den refugio a la fauna. Consiguiendo de esta manera uno de los principales objetivos propuestos, favorecer el desarrollo de la fauna.

## 7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 7.1. Descripción general del proyecto

Se proyecta la plantación por bandas longitudinales, apoyándose en los estudios realizados de calidad de la ribera mediante los cuales se ha conseguido determinar con un detalle de individuo las especies existentes, su estado de madurez y de regeneración, así como la composición y estructura de la ribera. Gracias a estos estudios se llegó a la conclusión de que los atributos en peor estado eran la anchura de vegetación riparia y la regeneración, y debían restaurarse, esto pasaba en el margen derecho de las secciones 2 a la 9.

Por lo tanto, la medida tomada para mejorar estos atributos en peor estado es la plantación en el margen derecho de las secciones 2 a la 9. Dicha plantación se realizará en cuatro bandas diferentes paralelas al río, en especies y en densidades. Las dos primeras bandas, las más cercanas al cauce del río, ampliarán la banda de vegetación ribereña, la tercera banda consiste en una plantación a ambos lados del camino y la última plantación, la más alejada al río, tiene el objetivo de sustituir la plantación de chopos (*Populus x canadensis*) por una zona arbolada de especies autóctonas que proporcione refugio y alimento a la fauna, tratando de recuperar la vegetación original y mejorando el valor paisajístico.

Se contempla también el vallado perimetral de la zona destinada al aparcamiento. El objetivo es crear una zona de control de personas que vengan a realizar diversas actividades (senderismo, pesca, caza, ornitología, espeleología...), facilitando la vigilancia de los mismos por parte de los agentes medioambientales que encontrarán todos los vehículos en un mismo lugar y no diseminados por la toda la zona en lugares no habilitados para el correcto estacionamiento. Además, de esta forma los usuarios no se introducirán a lo largo de la ribera con los vehículos produciendo deterioro en el suelo, la vegetación y creando molestias a la fauna. El aparcamiento irá señalizado y se colocarán carteles indicadores de la tipología de vegetaciones de la zona, de la geomorfología, de la fauna y de las normas de uso y disfrute (prohibición de hacer fuego, de bañarse, de tirar basuras, escombros o residuos, de realizar acampada libre y los perros han de ir atados).

Por último, se proyecta la colocación de nidales a lo largo de la ribera, con el objeto de dar refugio a aves insectívoras y quirópteros.

## 7.2. Obras proyectadas

### 7.2.1. Aparcamiento

Se va a realizar un vallado protector, que separe la zona de plantación y la vegetación ya existente con el área destinada al aparcamiento, junto con la respectiva señalización direccional del mismo. Con una superficie total de 2000 m<sup>2</sup>, la cual incluye la zona de aparcamiento estricto más una explanada para la realización de maniobras. En el aparcamiento también va destinado la colocación de los carteles explicativos de la zona.

Se proyecta un aparcamiento para 35 vehículos, calculado para unas plazas imaginarias de dimensiones 2,4 metros de ancho y 5 metros de largo, adecuadas para automóviles grandes. La explanada cuenta con 1540 m<sup>2</sup>. Se colocarán dos señales, una direccional al inicio del camino, justo en el cruce con la carretera y otra al llegar a la zona destinada como aparcamiento.

### 7.2.2. Plantación

Se proyecta la plantación de especies arbóreas y arbustivas en el margen derecho de las secciones 2 a la 9, realizando cuatro bandas longitudinales paralelas al río a distintas distancias del cauce.

Los criterios a la hora de elegir las especies son los siguientes:

- Especies existentes en el tramo estudiado.
- Especies no existentes en el tramo estudiado:
  - Ecología sea la adecuada para su perfecto desarrollo en la zona de plantación.
  - Especies que den alimento a la fauna.
  - Especies que den refugio a la fauna.

Se han seleccionado especies de frutos carnosos que proporcionan alimento a las siguientes especies: petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*), mirlo común (*Turdus merula*), zorzal común (*Turdus philomenus*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), zorzal real (*Turdus pilaris*), herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), carbonero común (*Parus major*), camachuelo común (*Pyrrhula pyrrhula*), acentor común (*Prunella modularis*), ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), curruca mosquitera (*Sylvia borin*), curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), papamoscas gris (*Muscicapa striata*), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), picogordo común (*Coccothraustes coccothraustes*), pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), verderón común (*Carduelis chloris*), mitos comunes (*Aegithalos caudatus*), ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), zorro rojo (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), tejón (*Meles meles*), al lobo (*Canis lupus*), gineta (*Genetta genetta*), jabalí (*Sus scrofa*) y ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), (Torroba et al., 2013).

A la primera banda de plantación, la más cercana al cauce, van destinadas las plantas más higrófilas con el objetivo de rellenar los huecos en el borde del cauce manteniendo una continuidad longitudinal y ensanchando esta primera banda de especies muy ávidas de humedad del suelo, por lo que crecen muy cerca del agua. Las especies destinadas son principalmente sauces (*Salix atrocinerea*, el menos presente en las secciones a rehabilitar), alisos, fresnos y chopos, todas ellas especies que ya encontramos en la zona.

La segunda banda de plantación está situada entre la primera banda y el camino ya existente, esta repoblación próxima a la ribera tiene como objetivo ampliar la banda de vegetación ribereña. Además de plantar nuevamente fresnos y chopos se colocarán otras especies, algunas de ellas con frutos que den alimento a la fauna, como:

- *Corylus avellana*: especie existente en el tramo de estudio pero sin presencia en las secciones a rehabilitar.
- *Acer campestre*: especie de porte arbóreo existente en el tramo de estudio pero sin presencia en las secciones a rehabilitar.
- *Ligustrum vulgare*: especie presente a lo largo del tramo de estudio pero con escasa presencia en la zona a rehabilitar. Especie seleccionada pues su presencia ya se encuentra en la zona y su adaptación por lo tanto está asegurada.
- *Cornus sanguinea*: especie presente en el tramo de estudio pero de forma puntual.
- *Viburnum opulus*: especie no presente en el tramo de estudio.

La tercera banda de plantación se sitúa a ambos lados del camino, con la intención de crear una orla espinosa que de refugio a la fauna y cree una pantalla protectora de la ribera, evitando de este modo un fácil acceso a la ribera por cualquier lado. Van destinadas a esta plantación especies más xerófilas, espinosas y con frutos carnosos. Se plantarán:

- *Juniperus thurifera*: se encuentran viejos individuos en los márgenes del camino y escaso regenerado, se pretende acelerar los procesos de sucesión secundarios.
- *Juniperus comunis*: se encuentra presente en los márgenes del camino con escaso regenerado, se pretende acelerar los procesos de sucesión secundarios. El enebro común es de gran valor ecológico, al ser una especie perenne con hojas punzantes ofrece protección y el cobijo adecuado para albergar los nidos de los diferentes aves de la ribera.
- *Prunus mahaleb*: especie presente en el tramo de estudio de forma puntual, tiene fruto en drupa muy apreciado por la fauna.
- *Crataegus monogyna*: especie no presente en el tramo de estudio
- *Prunus spinosa*: especie presente a lo largo del tramo de estudio pero con escasa abundancia.
- *Rosa canina*: especie presente a lo largo del tramo de estudio.

La última banda de plantación es la de mayor superficie, se plantarán especies arbóreas como chopos, arces y fresnos junto con las siguientes especies arbustivas:

- *Crataegus monogyna*: especie no presente en el tramo de estudio.
- *Rosa canina*: especie presente a lo largo del tramo de estudio.
- *Euonymus europaeus*: especie que se ha encontrado en el tramo de estudio de forma anecdótica, tan solo un individuo. Su fruto en cápsula carnosa es muy apreciado por la fauna.

La localización de estas plantaciones aparece definida en los planos del proyecto.

### 7.2.3. Nidales

Se proyecta la colocación de nidales a lo largo de la ribera, con el objeto de dar refugio a aves insectívoras y quirópteros. Estas cajas nido se colocarán en los árboles de mayor porte a lo largo de todo el tramo de estudio, eligiendo dichos lugares los agentes medioambientales de la zona. Se colocarán 25 cajas nido para aves y 10 para quirópteros.

## 7.3. Ingeniería de las obras

### 7.3.1. Construcción del aparcamiento

Se proyecta la creación de un aparcamiento de automóviles grandes, con una superficie de 460 m<sup>2</sup> para el estacionamiento de un máximo de 35 vehículos. En la construcción del aparcamiento se incluye la colocación de dos carteles divulgativos y de dos señales, tanto la colocación de las talanqueras como de los carteles y señales se realizarán con la excavación y posterior hormigonado, para asegurar su estabilidad y evitar derribos por actos vandálicos, accidentes o por condiciones meteorológicas. Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde a las prescripciones del proyecto. El proceso constructivo y los rendimientos se describen a continuación, siendo sus fases de ejecución las siguientes: excavación de la cimentación y hormigonado de la cimentación.

#### 7.3.1.1. Excavación de la cimentación

Para la correcta colocación del vallado protector, se excavarán 49 hoyos de 30 centímetros de profundidad, 30 centímetros de anchura y 30 centímetros de longitud donde irán dispuestas las talanqueras, para la colocación de los carteles y señales se excavarán 6 hoyos de 40 x 40 centímetros y 40 centímetros de profundidad, siendo el volumen total de terreno excavado distribuido por la chopera de 14,6 metros cúbicos. La excavación se realizará mediante la misma máquina utilizada para el destocoado y posterior apertura de hoyos de plantación, retroexcavadora sobre orugas modelo Volvo EC140D o similar, de 114 cv (83,85 kW) de potencia con cazo recto de 0,60 metros de anchura.

El rendimiento estimado para la máquina retroexcavadora, incluyendo excavación en terreno franco y distribución de la tierra, es de 50 m<sup>3</sup>/hora.

$$14,6 \text{ m}^3 / 50\text{m}^3/\text{hora} = \mathbf{0,3 \text{ horas.}}$$

El tiempo total de excavación de la cimentación es de **18 minutos (0,3 horas)**, pues primero se realiza la excavación que tarda 18 minutos.

### 7.3.1.2. Hormigonado de la cimentación

Se empleará hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm de cimentación traído de planta.

El vertido se realizará directamente desde la canaleta de la cuba de hormigonado, rellenando el hueco sin encofrado alguno, evitando que sobresalga, el volumen de hormigón será de 14 m<sup>3</sup>.

Las labores de colocación de las talanqueras con su respectiva cimentación se estiman en 25 talanqueras/hora.

$$48 \text{ talanqueras} / 25 \text{ talanqueras/hora} = \mathbf{2 \text{ horas.}}$$

La estimación de colocación de los carteles más las señales se estima en **30 minutos**.

El tiempo total son **2 horas y 30 minutos (2,5 horas)**.

Para la realización de esta operación se necesitará el apoyo de tres peones especializados para labores auxiliares.

$$2,5 \text{ horas} \times 3 \text{ peones} / 8 \text{ horas/jornal} = \mathbf{1 \text{ jornal.}}$$

### 7.3.2. Plantaciones

Previamente a la apertura de hoyos y plantaciones se realizará un replanteo de las 4 bandas de plantación.

La primera banda de plantación, tiene una densidad de 1100 plantas/ha, a un marco real de 3 metros x 3 metros, con una distribución homogénea. Las especies a plantar en esta banda y sus porcentajes son los siguientes:

- *Salix atrocinerea* 30%
- *Alnus glutinosa* 30%
- *Fraxinus angustifolia* 20%
- *Populus nigra* 20%

La superficie es de 2,2 hectáreas, el número de plantas necesarias para esta banda de plantación se calcula con la mitad de la superficie, 1,1 hectáreas, pues se ha estimado que los huecos y la ampliación anchura de ribera donde van destinadas es el 50%.

La segunda banda de plantación, tiene una densidad de 570 plantas/ha, a tresbolillo irregular de 5 metros x 5 metros, con una distribución homogénea. Las especies a plantar en esta banda y sus porcentajes son los siguientes:



- *Acer campestre* 10%
- *Corylus avellana* 20%
- *Fraxinus angustifolia* 5%
- *Populus nigra* 5%
- *Ligustrum vulgare* 20%
- *Cornus sanguinea* 20%
- *Viburnum opulus* 20%

La superficie es de 3,72 hectáreas.

La tercera banda de plantación, tiene una densidad de 570 plantas/ha, a tresbolillo irregular de 5x5, con una distribución homogénea. Las especies a plantar en esta banda y sus porcentajes son los siguientes:

- *Juniperus thurifera* 10%
- *Prunus spinosa* 15%
- *Rosa canina* 15%
- *Juniperus communis* 20%
- *Prunus mahaleb* 20%
- *Crataegus monogyna* 20%

La superficie es de 1,25 hectáreas.

La cuarta banda de plantación, tiene una densidad de 392 plantas/ha, a tresbolillo irregular de 6x6, con una distribución homogénea. Las especies a plantar en esta banda y sus porcentajes son los siguientes:

- *Euonymus europaeus* 10%
- *Rosa canina* 5%
- *Acer campestre* 30%
- *Fraxinus angustifolia* 25%
- *Populus nigra* 25%
- *Crataegus monogyna* 5%

La superficie es de 9,6 hectáreas.

Los requisitos en cuanto a la procedencia y condiciones específicas que deben reunir los elementos vegetales aparecen descritos en el apartado 3.2 del pliego de condiciones.

El proceso de plantación y los rendimientos se describen a continuación, siendo sus fases de ejecución las siguientes: tratamiento de vegetación persistente, ahoyado y plantación.

#### **7.3.2.1. Tratamiento vegetación persistente**

Primero se realizará el destocoado mediante la misma máquina utilizada para la excavación del aparcamiento y posterior apertura de hoyos de plantación, retroexcavadora sobre orugas modelo Volvo EC140D o similar, de 114 cv (83,85 kW) de potencia con cazo recto de 0,60 metros de anchura.

Se estima un rendimiento de 10 h/ha, incluyendo el destocoado y apilado de los mismos, la superficie a destoconar es de 9,6 ha.

$$9,6 \text{ ha} \times 10 \text{ h/ha} = \mathbf{96 \text{ horas.}}$$

Después, mediante una astilladora de tambor, remolcada por un tractor agrícola, se trituran los tocones, con un rendimiento aproximado de 5 h/ha.

$$9,6 \text{ ha} \times 5 \text{ h/ha} = \mathbf{48 \text{ horas.}}$$

### **7.3.2.2. Ahoyado mecánico**

La apertura de los hoyos se realizará en todos los casos con máquina retroexcavadora sobre orugas modelo Volvo EC140D o similar, de 114 cv (83,85 kW) de potencia con cazo recto de 0,60 metros de anchura. Los hoyos tendrán un mínimo de 0,60 m de profundidad.

Se estima un rendimiento de 35 hoyos/hora. Dado que el número total de hoyos a realizar es de 7805, el tiempo necesario para esta operación es de:

$$7805 \text{ hoyos} / 35 \text{ hoyos/hora} = \mathbf{223 \text{ horas.}}$$

Se precisará un peón acompañando a la máquina para la realización de labores auxiliares.

$$223 \text{ horas} / 8 \text{ horas/jornal} = \mathbf{27,8 \text{ jornales.}}$$

### **7.3.2.3. Plantación**

Para las labores de plantación, será necesaria una brigada tipo B (3 peones + 1 capataz forestal). Se estima un rendimiento de 30 árboles/hora.

$$7805 \text{ árboles} / 30 \text{ árboles/hora} = \mathbf{260,2 \text{ horas.}}$$

$$260,2 \text{ horas} / 8 \text{ horas/jornal} = \mathbf{32,5 \text{ jornales cuadrilla tipo B.}}$$

### **7.3.2.4. Riego de implantación**

Se va a realizar un riego de implantación mediante camión cisterna presente en la obra, dotado con sistema de riego manual, se emplearán dos operarios para efectuar los riegos. La dosis será de 25 litros/hoyo.

Se estima un rendimiento de 40 hoyos/hora. Por lo que el tiempo requerido para esta actuación es de:

$$7805 \text{ árboles} / 40 \text{ árboles/hora} = \mathbf{195,1 \text{ horas.}}$$

$$195,1 \text{ horas} / 8 \text{ horas/jornal} = 24,4 \text{ jornales} \times 2 \text{ operarios} = \mathbf{48,8 \text{ jornales.}}$$

### **7.3.2.5. Técnicas de plantación**

#### **A – Plantación a raíz desnuda:**

Tanto *Populus nigra* como *Salix atrocinerea* se plantarán a raíz desnuda. El proceso de plantación es el siguiente:

#### Fases de ejecución:

1- Preparar el árbol cortando las raíces deterioradas, secas, enfermas, etc., también las excesivamente largas. Se podarán ramas a la mitad o a un tercio de su longitud para concentrar la savia en menos yemas, siempre y cuando no se den los cortes en diámetros mayores a 5 – 6 cm.

2- Sumergir, si es posible las raíces en barro y estiércol difluidos con hormonas de enraizamiento.

3- Colocar un tutor que puede ser un palo que llegue hasta la cruz del árbol, para evitar que el viento lo mueva. El tutor deberá ir clavado en el fondo del hoyo y no en tierra removida por este, por lo cual deberá clavarse antes de llenar el hoyo.

4- Sobre la primera capa de tierra colocar las raíces del árbol y comprobaremos que este queda al nivel debido, con el cuello a ras de suelo. Las raíces se acomodarán debidamente sobre el terreno, bien extendidas y sin quedar retorcidas o dobladas.

5- Elegir la orientación del árbol hasta que se dé con la cara deseada.

6- Ir rellenando el hoyo con tierra, mezclada previamente con estiércol y siguiendo las indicaciones del paso 3. A medida que se rellena el hoyo se levantará ligeramente el árbol, dándole ligeros tirones para que la tierra penetre bien entre las raíces, y se irá pisando para que se asiente.

7- Nivelar la tierra y se hará un alcorque alrededor.

8- Dar un riego de 25 litros en cada planta para que las raíces entren en íntimo contacto con la tierra y el arraigue sea correcto. Con el riego se conseguirá un descenso de la tierra al compactarse, por lo que será necesario volver a rellenar el hoyo.

#### **B – Plantación con cepellón:**

Las especies a plantar con este tipo de técnica son el resto.

#### Fases de ejecución:

1- Se trasplantarán en cualquier época del año, a excepción de épocas muy calurosas y de fuerte insolación, vientos cálidos y los días de heladas y vientos fríos. Las dos mejores épocas serán otoño y primavera.

2- Este tipo de soporta mejor el tiempo entre el arranque y el trasplante. Sin embargo, si no se trasplanta inmediatamente conviene ponerla en un sitio resguardado del viento, la insolación etc.

3- En la preparación del árbol solo se realizarán ligeros cortes de ramas deterioradas y secas.

4- En el desmacetado no se destruirá el cepellón.

5- La colocación del tutor solo es posible cuando el cepellón es pequeño. Si el cepellón fuera grande se recurriría a 3 vientos o cuerdas tensas sujetas por un extremo

al tronco del árbol y por el otro, a sendas estacas clavadas en el suelo, en los vértices de un triángulo equilátero. Estas cuerdas se colocarán una vez acabada la implantación.

6- Sobre la primera capa de tierra se colocarán las raíces del árbol y comprobaremos que este queda al nivel debido, con el cuello a ras de suelo.

7- Se elegirá la orientación del árbol hasta que se dé con la cara deseada.

8- Se irá rellenando el hoyo con tierra, mezclada previamente con estiércol.

9- Se nivelará la tierra y hacer un alcorque alrededor.

10- Se dará un riego copioso (25 litros aprox.) para que las raíces entren en íntimo contacto con la tierra y el arraigue sea correcto. Con el riego se conseguirá un descenso de la tierra al compactarse, por lo que será necesario volver a rellenar el hoyo.

11- Se colocarán de los vientos de tal manera que no hagan marcas, ni estrangulen el árbol.

## **8. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

### **8.1. Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución de la obra, a partir de la fecha de adjudicación de la misma, se estima en una duración mínima de cuatro semanas, siempre y cuando se siga la programación realizada y no haya contratiempos climáticos o de suelo al realizar las diferentes obras o averías mecánicas o días festivos según convenio de los trabajadores pudiendo alargarse el tiempo de finalización.

### **8.2. Programación**

Para la ejecución del proyecto se emplearán cuadrillas y peones que complementarán a la maquinaria en cada actividad, trabajando jornadas de ocho horas, cinco días a la semana, excepto festivos, y siempre y cuando las condiciones climatológicas lo permitan, ya que no se trabajará bajo condiciones de lluvia, nieve o grandes heladas que dificulten la ejecución de las obras.

### 8.3. Plan de ejecución

| CAPÍTULOS                           | SEMANA 1           | SEMANA 2           | SEMANA 3           | SEMANA 4           | P.E.M.             | %          |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| Replanteo                           |                    |                    |                    |                    | 0,00 €             | 0          |
| Construcción del aparcamiento       | 1.608,37 €         |                    |                    |                    | 1.608,37 €         | 2,75       |
| Tratamiento vegetación preexistente | 11.305,53 €        |                    |                    |                    | 11.305,53 €        | 19,3       |
| Plantaciones                        |                    | 14.164,26 €        | 14.164,26 €        | 14.164,26 €        | 42.492,77€         | 72,7       |
| Nidales                             | 111,30 €           | 111,30 €           | 111,30 €           | 111,30 €           | 445,20 €           | 0,76       |
| Seguridad y salud                   | 643,85 €           | 643,85 €           | 643,85 €           | 643,85 €           | 2.575,42 €         | 4,41       |
| <b>P.E.M. MENSUAL</b>               | <b>13.669,05 €</b> | <b>14.919,41 €</b> | <b>14.919,41 €</b> | <b>14.919,41 €</b> | <b>58.427,29 €</b> | <b>100</b> |

Donde P.E.M. = Presupuesto de ejecución de material.

## 9. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

### 9.1. Normas para la ejecución del proyecto

Se basa fundamentalmente en los mecanismos de control durante y después de las obras. El método de control de la ejecución del proyecto se realizará en dos momentos:

- 1- Control durante la ejecución de la obra.
- 2- Control finalizado el plazo de garantía.

1- Control durante la ejecución: Estos controles se realizarán continuamente, hay que tener en cuenta a la hora de realizarlos las siguientes normas:

- Todas las labores de preparación del terreno se llevarán a cabo con el suelo en tempero para asegurarse la calidad de las obras. Será el director de obra el que estipule el momento de iniciación de los trabajos.

- Utilizar la maquinaria, los materiales y cantidades que se especifican tanto en la ingeniería del proyecto, como en el pliego de condiciones.

- Las obras se realizarán según lo indicado en la ingeniería del proyecto y en el pliego de condiciones.

- En la plantación se comprobará el correcto estado fitosanitario de las nuevas especies vegetales que se van a introducir.

- Las obras deberán ejecutarse según los tiempos previstos en el Programa de ejecución del proyecto.

2- Control finalizado el plazo de garantía, se realizarán de la forma y en el tiempo especificado en el pliego de condiciones.

## **9.2. Normas para la explotación del proyecto**

Con respecto a la pesca, el tramo de río está clasificado como Masas de Agua en Régimen Especial Controlado (AREC) y la normativa solo autoriza la pesca con mosca artificial o cucharilla de un solo anzuelo los lunes y jueves, mientras que los martes, los miércoles, los viernes, los sábados, los domingos y los festivos con todo tipo de señuelo artificial.

Se cumplirá lo establecido en el artículo 27 de la Ley 22/2009, de 23 de diciembre, de ordenación sostenible de la pesca en aguas continentales.

Con respecto al uso del camino ya existente, que cruza la plantación, se establecen las siguientes normas:

- Recoger la basura que se genere y llevarla a los contenedores existentes en la cercana área recreativa del Torcón.

- Evitar los ruidos estridentes que pueden perturbar a la fauna.

- No cortar ni dañar la vegetación circundante.

- Controlar a los animales de compañía.

- Respetar las normas usuales de convivencia y orden público.

- No está permitido la circulación de vehículos por la misma.

- Prohibido realizar fuego

- Prohibido realizar acampada libre

- No se puede circular con vehículos de trial, de motocross, quads o 4x4.

## 10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

### PRESUPUESTO GENERAL

#### 1- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

|   |                  |
|---|------------------|
| CAPÍTULO 1: CONSTRUCCIÓN DEL APARCAMIENTO       | 1.608,37         |
| CAPÍTULO 2: TRATAMIENTO VEGETACIÓN PREEXISTENTE | 11.305,53        |
| CAPÍTULO 3: PLANTACIONES                        | 42.492,77        |
| CAPÍTULO 4: NIDALES                             | 445,2            |
| CAPÍTULO 5: SEGURIDAD Y SALUD                   | 2.575,42         |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL:</b>                | <b>58.427,29</b> |

#### 2- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

##### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| 16% GASTOS GENERALES    | 9.348,37 |
| 6% BENEFICIO INDUSTRIAL | 3.505,64 |

**TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA: 71.281,3**

#### 3- PRESUPUESTO TOTAL

##### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

|                   |          |
|-------------------|----------|
| 21% I.V.A.        | 7.021,89 |
| 10% Precio planta | 3.101,94 |

**PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA: 81.405,13**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de **OCHENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.**

## **11. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

### **11.1. Evaluación económica del proyecto**

El especial carácter de este proyecto dificulta su valoración económica, ya que los beneficios que reporta no resultan cuantificables de manera tangible y se traduce a todo lo que hoy se denomina como capital natural.

Sin embargo entre los beneficios indirectos que aporta se encuentra los que vierten en el desarrollo económico de la zona. A través de este proyecto se fomenta el turismo de interior, que llega a ser una fuente alternativa de ingresos y repercute en el beneficio económico del sector de la hostelería de la zona.

### **11.2. Evaluación social del proyecto**

Las repercusiones sociales del proyecto se pueden considerar positivas desde el punto de vista del propio usuario que disfruta y participa del entorno en el que está enclavado el proyecto. También se ve fomentado el patrimonio natural de la zona al incluir especies en ella que generan biodiversidad, por lo tanto se considera que el proyecto posee valores sociables positivos.

### **11.3. Evaluación de impacto ambiental del proyecto**

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible. No es necesaria su realización.



**ANEJOS A LA MEMORIA**



## **ÍNDICE**

|   |    |
|---|----|
| Anejo nº 1: Índices de calidad de ribera .....                            | 5  |
| 1.1. Evaluación de la calidad de ribera .....                             | 6  |
| 1.2. Resultados y discusión .....   | 8  |
| 1.2.1 Tipología del valle .....   | 8  |
| 1.2.2. Valoración del estado de la ribera .....                           | 8  |
| 1.2.2.1. Índice RQI .....   | 8  |
| 1.2.2.2. Índice QBR .....   | 15 |
| 1.3. Conclusiones .....   | 17 |
| 1.4. Tablas de valoración .....   | 18 |
| 1.4.1. Índice RQI .....   | 18 |
| 1.4.2. Índice QBR .....   | 27 |
| Anejo nº2: Estudio básico de seguridad y salud.....                       | 31 |
| - MEMORIA.....  | 32 |
| 1. Objetivo .....   | 32 |
| 2. Justificación .....  | 32 |
| 3. Características de la obra .....                                       | 32 |
| 3.1. Principales unidades constructivas.....                              | 32 |
| 4. Riesgos .....  | 32 |
| 4.1. Riesgos profesionales .....  | 32 |
| 4.2. Riesgos a terceros .....   | 36 |
| 5. Medicina preventiva y primeros auxilios.....                           | 38 |
| 6. Formación.....   | 38 |
| 7. Instalaciones de higiene personal y bienestar.....                     | 38 |
| - PLIEGO DE CONDICIONES.....  | 39 |
| 1. Disposiciones legales de aplicación.....                               | 39 |
| 1.1. Disposiciones básicas .....  | 39 |
| 1.2. Disposiciones complementarias .....                                  | 39 |
| 2. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección .....     | 39 |
| 2.1. Características de empleo y conservación de maquinaria .....         | 39 |
| 2.2. Características del empleo y conservación de útiles y maquinaria ... | 39 |
| 3. Empleo y conservación de equipos preventivos .....                     | 40 |
| 3.1. Condiciones de los medios de protección .....                        | 40 |
| 3.2. Protecciones personales .....  | 40 |
| 3.3. Protecciones colectivas .....  | 40 |
| 4. Servicios de prevención.....   | 40 |
| 4.1. Servicio técnico de seguridad y salud.....                           | 40 |
| 4.2. Servicio médico .....  | 41 |

---

|   |    |
|---|----|
| 5. Vigilante de seguridad .....               | 41 |
| 6. Instalaciones médicas .....                | 41 |
| 7. Instalaciones de higiene y bienestar ..... | 41 |
| 8. Plan de seguridad y salud.....             | 41 |
| - MEDICIONES .....                            | 42 |
| 1 – Mediciones descompuestas.....             | 42 |
| - PRESUPUESTO .....                           | 48 |
| 1 – Cuadro de precios N° 1.....               | 48 |
| 2 – Cuadro de precios N° 2.....               | 53 |
| 3 – Presupuestos parciales.....               | 59 |
| 4 – Presupuesto total.....                    | 63 |
| Anejo nº 3: Justificación de precios.....     | 64 |
| 3 – Justificación de precios .....            | 65 |
| 3.1. Introducción .....                       | 65 |
| 3.2. Precios unitarios .....                  | 65 |
| 3.3. Precios auxiliares.....                  | 66 |
| 3.4. Precios descompuestos.....               | 66 |
| Anejo nº4: Bibliografía .....                 | 73 |

# **Anejo nº 1: Índices de calidad de ribera**

## 1.1. Evaluación de la calidad de ribera

En el presente proyecto se realizó un estudio sobre la calidad de ribera, dicho estudio se basa en la aplicación de dos modelos; el “Índice RQI (Riparian Quality Index) para la valoración de riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua” (González del Tánago *et al.*, 2006) y el “QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera” (Munné *et al.*, 1998). Se ha realizado una evaluación del estado ambiental de la ribera mediante diferentes atributos basándonos en su observación y cuantificación para poder caracterizar la estructura y dinámica de la zona de estudio, teniendo en cuenta también la morfología del valle y del cauce, así como el caudal circulante y su localización geográfica. Se han elegido estos índices por ser los más adaptados, frecuentes y sencillos de determinar.

Para el análisis de la ribera se dividió el tramo seleccionado en secciones de 200 metros elegidas mediante cartografía (ortofoto). Esta magnitud de distancia elegida se encuentra dentro del intervalo propuesto por los autores del índice (González del Tánago *et al.*, 2006). Se ha considerado que para unas secciones de menor distancia hay parámetros que no quedarían bien representados y distancias mayores podrían llevarnos a no detectar problemas que sí existen. De esta forma se ha realizado un análisis muy exhaustivo del tramo, coincidiendo con el protocolo de cálculo para el índice QBR.

Para el índice QBR se valoró la estructura y dinámica de la ribera de forma conjunta en ambos márgenes, como indica Munné (1998), mientras que para el índice RQI se realizó muestreando cada margen por separado, ya que las condiciones son muy diferentes entre ellos, dividiendo la zona de estudio en 19 secciones para cada margen. También se ha complementado la valoración con una toma de datos sobre diferentes parámetros característicos para poder cuantificar y revisar adecuadamente las variables descritas. El trabajo de campo se realizó durante los meses de octubre de 2014 a marzo de 2015.

Se efectuaron las mediciones mediante observaciones para definir la estructura de la ribera reconociendo las dimensiones del espacio ripario y desarrollando una metodología propia para poder valorar con mayor criterio la estructura y el funcionamiento dinámico en la ribera.

Para el índice RQI:

- Para valorar el estado longitudinal de la vegetación riparia (arbórea y arbustiva) en cada sección, se ha determinado mediante cartografía, apoyándose en la ortofoto de la zona, y con la observación durante las jornadas de campo reconociendo las manchas de bosques de ribera. Con ello, caracterizamos la unidad del paisaje que conforma el río.
- Las dimensiones en anchura de la ribera, teniendo en cuenta la anchura del cauce y del espacio ripario con vegetación asociada al río conforme al tipo de valle en que nos encontramos, se determinaron con el apoyo de la ortofoto de la ribera y las mediciones en campo con cinta métrica.

- El análisis de la composición y estructura de la vegetación riparia existente se realizó mediante la observación en campo, identificando las diferentes especies y valorando su frecuencia y cobertura.
- Se consideró el estado de madurez y de regeneración natural de la vegetación riparia realizando tres transectos de 10 m perpendiculares al cauce en cada sección, con una separación de 50 m entre ellos, teniendo en cuenta los ejemplares que disten menos de 1 m a cada lado de la cinta métrica, es decir, se realizaron tres parcelas de 20 m<sup>2</sup> cada una, en cada margen de cada sección.
- La morfología de las orillas y la conectividad lateral de la ribera con el cauce atendiendo a la frecuencia de inundaciones se ha valorado teniendo en cuenta el porcentaje de vegetación en contacto con la lámina de agua en situación de “*bankfull* u orillas llenas”, la sinuosidad y las zonas de inundación, así como determinando la pendiente de las orillas.
- La condición de permeabilidad y el grado de alteración del terreno de ribera se ha determinado mediante la observación en campo, teniendo en cuenta los siguientes valores; características del suelo superficial: terreno pedregoso, suelo natural, suelo desnudo, cultivo, pavimentos, pasto... y su distribución en porcentaje, el porcentaje de superficie afectada por: contaminación, escombros, basuras, excavaciones, rellenos..., naturaleza del lecho del cauce: hormigonada, compactada, residuos... y vertidos controlados (alcantarillados, desagües, emisarios,...) o incontrolados.

Para el índice QBR:

- El grado de cubierta de la zona de ribera se realizó de forma conjunta con el estado longitudinal de la vegetación riparia del RQI.
- La estructura de la cubierta arbórea y arbustiva se calculó con el porcentaje de recubrimiento de árboles y arbustos sobre la totalidad de la zona de ribera en ambos márgenes del río mediante cartografía y en campo.
- La calidad de la cubierta se valoró, en primer lugar, calculando el tipo geomorfológico de la zona de ribera, utilizando las indicaciones que señaló Munné en 1998. Posteriormente, con la observación en campo y mediante transectos longitudinales a lo largo del tramo, se determinó qué especies aparecen en cada margen de las secciones y su frecuencia relativa.
- El grado de naturalidad del canal fluvial se realizó con la observación en campo de cada sección, teniendo en cuenta la modificación de las terrazas adyacentes al río, el aumento de la pendiente de los márgenes y la pérdida de sinuosidad del río.

Tras la obtención y toma de datos en la ribera, se ha realizado un análisis de los datos mediante el programa informático “Microsoft Office Excel 2013”, obteniendo los resultados en tablas para su correcto visionado y clasificación con las oportunas conclusiones.

## 1.2. Resultados y discusión

### 1.2.1 Tipología del valle

El tipo de valle en el que nos encontramos corresponde a un **valle tipo I C** en “U”, cañones, cortados porque reúne las siguientes características según González del Tánago *et al.* (2006):

- Valle relativamente estrecho y confinado, en forma de U, formando cañones o cortados rocosos con fuerte inclinación y altura. Corresponde a tramos altos de montaña, con pendiente longitudinal elevada o intermedia, generalmente en cauces pequeños o de tamaño medio. La sinuosidad del río puede ser elevada, ligada a la sinuosidad del valle, que también es elevada como consecuencia del relieve, o puede ser muy pequeña, en tramos rectos.
- Materiales del lecho del río mixtos, procedentes de las laderas más próximas (coluviales), y de tramos de aguas arriba, con alguna redistribución fluvial, formando rápidos continuos o secuencia de rápidos y remansos y orillas generalmente estables, a menudo con controles rocosos y cubiertas con vegetación.

### 1.2.2. Valoración del estado de la ribera

#### 1.2.2.1. Índice RQI

Las 19 secciones de 200 m analizadas para cada margen se han valorado cada una de forma independiente, según las tablas de valoración (apartado 1.4.) del índice RQI (González del Tánago *et al.*, 2006). Los resultados detallados a continuación, según la estructura y dinámica de la ribera, se presentan con la valoración para cada margen por separado, considerando las características riparias que de forma natural se diferencian en una u otra orilla según el trazado y la dinámica del cauce.

- **Continuidad longitudinal de la vegetación riparia natural**

La vegetación arbórea y arbustiva asociada al río forma mayoritariamente un corredor continuo (tabla 1), en ambos márgenes durante todo el tramo, con una distribución que sigue la línea del cauce, cubriendo aproximadamente el 75% de la longitud del espacio ripario, tan sólo en la sección 12 en el margen izquierdo encontramos discontinuidades longitudinales formando bosquetes separados entre sí.



**Tabla 1.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para la continuidad longitudinal por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el porcentaje de la longitud del espacio ripario que contiene vegetación arbórea o arbustiva y lo relaciona con su estado. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen)

| Margen        | Secciones |    |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|---|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 10        | 11 | 9 | 8 | 10 | 11 | 12 | 11 | 8 | 10 | 9  | 6  | 10 | 10 | 10 | 11 | 9  | 10 | 12 | 9,84 |
|               |           |    |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 9         | 7  | 8 | 7 | 9  | 7  | 7  | 7  | 8 | 11 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 10 | 9,32 |

| Cod. | %      | Estado  |
|------|--------|---------|
|      | >75%   | Óptimo  |
|      | 50-75% | Bueno   |
|      | 25-50% | Regular |
|      | <25%   | Malo    |

Cuando la fragmentación en el tramo sea más evidente, aumentará la vulnerabilidad de la ribera lo que va a provocar la pérdida de las especies que la caracterizan, a favor de las más oportunistas o pioneras. Ello también provocará la disminución de otras funciones como la retención de sedimentos, la acumulación de materia orgánica, el sombreado del cauce o la asimilación de nutrientes, dejando esa área sin el efecto filtrador y amortiguador que desarrolla el bosque ripario cuando está presente.

- **Dimensiones en anchura del espacio ripario con vegetación natural**

Las dimensiones en anchura del espacio ripario son muy dispares, pues se encuentran en estado óptimo y bueno en todo el tramo excepto en el margen derecho (D). En este margen, las secciones 4, 5, 6, 7, 8 y 9 presentan un estado regular (tabla 2), siendo esta diferencia notable con el resto de secciones. Esta disminución de la anchura del espacio ripario es provocada por las plantaciones de chopos (*Populus x canadensis*), realizadas en las pocas secciones que no se encuentran pegadas a los riscos y donde se dispone de suficiente anchura de ribera.

**Tabla 2.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para las dimensiones en anchura del espacio ripario por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de la dimensión en anchura. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 10        | 12 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 12 | 10 | 9  | 9  | 9  | 11 | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 10,8 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 9         | 9  | 7  | 6  | 4  | 6  | 5  | 5  | 5  | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 10 | 8  | 8  | 8,53 |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

Como se ha mencionado con anterioridad, los cultivos de chopos ocupan parte del espacio ripario, fragmentando las riberas y reduciendo su dimensión transversal, por lo que la comunidad vegetal tiende a presentar una sola banda de vegetación. Esta orla de vegetación tan reducida es menos capaz de contener las escorrentías superficiales y de retener los materiales del suelo ripario, siendo mucho más evidente la inestabilidad de las orillas y el lavado del lecho en tramos mayoritariamente desprovistos de vegetación (Naiman y Décamps, 1997). Si el río dispone de un espacio amplio para su desbordamiento es mayor la disipación de sus caudales de avenida, la retención temporal del agua en el tramo y su infiltración y percolación hacia los acuíferos, el espacio disponible para la creación de hábitat, el almacenamiento y la descomposición de la materia orgánica, y la retención de sedimentos (González del Tánago y García de Jalón, 2007).

- **Composición y estructura de la vegetación riparia existente**

La composición y estructura de la vegetación riparia existente en todo el tramo en ambos márgenes se encuentra en un estado óptimo (tabla 3), formando bosques galería cerrados con varias especies, con una altura superior a los 2,5 m, sin especies alóctonas, con escasas zarzas y vegetación climatófila en estado natural.

**Tabla 3.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para la composición y estructura de la vegetación riparia existente por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de la vegetación. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 10        | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,2 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 12        | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10,9 |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

- **Regeneración natural de la vegetación riparia**

La regeneración en el tramo de estudio es óptima o buena, exceptuando las secciones 5, 6, 7, 8 y 9 en su margen derecho que son regular (tabla 4), esta falta de regeneración está afectada por las prácticas forestales (plantaciones de chopos).

**Tabla 4.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para la regeneración natural de la vegetación riparia existente por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de la regeneración. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|----|----|----|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 10        | 11 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 8 | 10 | 9  | 9  | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 | 10   |
|               |           |    |    |    |    |   |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 10        | 10 | 9  | 8  | 6  | 6 | 5 | 5  | 5 | 12 | 11 | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 11 | 12 | 10 | 9,32 |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

La capacidad de regeneración natural de la vegetación está ligada a la humedad edáfica, por lo que esta se ve favorecida por el mayor volumen de escorrentías recogidas por superficies de drenaje grandes (Naiman y Décamps, 1997).

- **Condición de las orillas**

La condición de las orillas se encuentra en un estado óptimo (tabla 5), pues en las avenidas ordinarias (situación de *bankfull*) la vegetación leñosa en contacto con la lámina de agua en las orillas es mayor del 50, no presentan síntomas de inestabilidad inducida por actividades humanas y la línea de orillas es irregular y sinuosa, sin síntomas de alteración en ambos márgenes.

**Tabla 5.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para la condición de las orillas por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado en que se encuentran las orillas. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 11        | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 | 10 | 11 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10,2 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 12        | 11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 11 | 11 | 12 | 11 | 11 | 12 | 11 | 11 | 10,9 |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

Es importante en el buen estado de las orillas la presencia de vegetación leñosa en contacto con el cauce, pues va a dar mayor cohesión a las orillas a través de sus raíces y aumenta la resistencia a la erosión por la corriente del cauce (González del Tánago y García de Jalón, 1995).

- **Conectividad lateral de la ribera con el cauce**

La conectividad lateral de la ribera con el cauce determina el estado de naturalidad de la ribera y la presencia de barreras físicas o procesos que disminuyen la frecuencia de desbordamientos. En todo el tramo se encuentra en un estado óptimo (tabla 6), ya que las orillas son de muy baja altura respecto al nivel del lecho del cauce. Las riberas se inundan con una periodicidad elevada sobre un perfil de orilla llano o en condiciones naturales. No existe ninguna restricción al desbordamiento de las aguas.

**Tabla 6.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) para la conectividad lateral de la ribera con el cauce por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de este atributo. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen).

| Margen   | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
|--|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|  | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | M.P. |
| Izquierdo (I)  | 12        | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12   |
|  |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)  | 12        | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12   |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

Si se realiza un uso agrario más intenso, el encajonamiento natural del cauce se le suma el provocado artificialmente, lo que se traduce en un incremento de la fuerza erosiva del curso fluvial y un mayor socavamiento del lecho del cauce, tal y como ha sido expuesto por González del Tánago y García de Jalón (2007). Si se disminuye la frecuencia de inundación de las riberas también se reduce notablemente las posibilidades de regeneración espontánea de la vegetación, así como la diversidad de hábitats que surgen de forma natural en la llanura de inundación.

- **Permeabilidad y grado de alteración del relieve y suelo ripario**

En cuanto a este atributo, el estado es óptimo, el suelo de la ribera no presenta síntomas de compactación ni sellado, y se mantienen unas buenas condiciones de infiltración y permeabilidad en su perfil, con ausencia de excavaciones y rellenos. El relieve de la ribera se encuentra en estado óptimo, exceptuando el margen derecho de las secciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 cuyo estado es bueno (tabla 7), pues se observan pequeños senderos o espacios compactados provocados por actividades recreativas poco intensas y el suelo de la ribera está laboreado para cultivos forestales.

**Tabla 7.** Valores del índice RQI (entre 1 y 12) la permeabilidad y el grado de alteración del relieve y suelo ripario por secciones en cada margen del río Arlanza. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de este atributo. (Cod = Código de color, M.P. = Media ponderada para cada margen).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | M.P. |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |      |
| Izquierdo (I) | 11        | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 11 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10,7 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
| Derecho (D)   | 10        | 9  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 11 | 11 | 12 | 11 | 10 | 11 | 11 | 10 | 11 | 11 | 9,32 |

| Cod. | Estado  |
|------|---------|
|      | Óptimo  |
|      | Bueno   |
|      | Regular |
|      | Malo    |

- **Valoración final del índice RQI**

La valoración final se obtiene ponderando la media para cada atributo, exceptuando para los tres primeros que se ha tenido en cuenta los valores de cada margen por separado.

Tras el cálculo se ha obtenido un valor para el índice RQI de 101,7 (tabla 8) lo que nos indica un estado de la ribera muy bueno (González del Tánago *et al.*, 2006), lo que debe servir para mantenerlo en este estado de naturalidad.

**Tabla 8.** Valor del índice RQI para la ribera del río Arlanza según la condición ambiental de cada uno de los atributos analizados. Se ha solapado un código de colores que representan el estado de la ribera según el valor del índice RQI. (Cod = Código de color).

| Atributo analizado                        | Margen    | Valor del RQI |
|---|-----------|---------------|
| Continuidad longitudinal                  | Izquierdo | 9,8           |
|   | Derecho   | 9,3           |
| Dimensión en anchura                      | Izquierdo | 10,8          |
|   | Derecho   | 8,5           |
| Composición y estructura de la vegetación | Izquierdo | 10,2          |
|   | Derecho   | 10,9          |
| Regeneración natural                      | Ambos     | 9,7           |
| Condición de las orillas                  | Ambos     | 10,6          |
| Conectividad lateral                      | Ambos     | 12            |
| Permeabilidad y alteración del sustrato   | Ambos     | 10            |
| Valor total (suma)                        |           | 101,7         |

| Cod.      | Estado    |
|-----------|-----------|
| 120 - 100 | Muy bueno |
| 99 - 80   | Bueno     |
| 79 - 60   | Regular   |
| 59 - 40   | Pobre     |
| 39 - 10   | Muy pobre |

De los 38 márgenes valorados, 28 (74%) se sitúan en un estado de calidad de ribera óptimo, 5 (13%) se encuentran en un estado de calidad de ribera bueno y otros 5 (13%) en un estado de calidad de ribera regular (tabla 9).

**Tabla 9.** Valor de la suma de las 7 variables del índice RQI para los márgenes delimitados en cada sección. Se ha solapado un código que representa el estado de cada margen de las secciones. (Cod.= Código de color).

| Margen        | Secciones |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|               | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Izquierdo (I) | 74        | 76 | 71 | 70 | 72 | 74 | 76 | 75 | 69 | 72 | 72 | 67 | 75 | 77 | 76 | 76 | 75 | 76 | 77 |
|               |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Derecho (D)   | 74        | 69 | 65 | 61 | 59 | 58 | 56 | 56 | 57 | 79 | 80 | 82 | 80 | 80 | 77 | 76 | 77 | 76 | 73 |

| Cod.    | Estado  |
|---------|---------|
| 84 - 70 | Óptimo  |
| 69 - 60 | Bueno   |
| 59 - 40 | Regular |
| 39 - 10 | Malo    |

Como se ha mencionado con anterioridad el tramo de estudio, en general, está en buen estado, pero destaca el margen derecho en sus secciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 que tienen las peores valoraciones, esto se debe principalmente a la plantación de chopos (*Populus x canadensis*). Por lo tanto, en estas secciones continuas del margen

derecho, existe un interés de **protección**, para prevenir la alteración y mejorar la integridad de las funciones riparias, y una necesidad de **restauración** para asegurar la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas.

### 1.2.2.2. Índice QBR

Los resultados detallados a continuación se han obtenido valorando las 19 secciones individualmente y considerando ambos márgenes del río como una única unidad, según las tablas de valoración (apartado 1.4.) del índice QBR (Munné *et al.*, 1998).

- **Grado de cobertura riparia**

El grado de cubierta vegetal de la zona de ribera tiene una puntuación alta, tan solo de las secciones 2 a la 9 la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es baja (tabla 10), provocada por la plantación forestal de chopos (*Populus x canadensis*).

**Tabla 10.** Valores del índice QBR (entre 0 y 25) para el grado de cubierta de la zona de ribera en las secciones. (M.P. = Media ponderada del tramo)

| Secciones  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | M.P. |      |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| Puntuación | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25   | 22,9 |

- **Estructura de la cubierta**

La puntuación de la estructura de la cubierta se realiza según el porcentaje de cobertura de árboles y arbustos, solamente en la zona donde exista vegetación. Todas las secciones han obtenido una valoración muy alta (tabla 11), excepto de la 2 a la 9, donde existe un recubrimiento de árboles menor que en el resto de secciones.

**Tabla 11.** Valores del índice QBR (entre 0 y 25) para la estructura de la cubierta en las secciones. (M.P. = Media ponderada del tramo)

| Secciones  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | M.P. |      |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| Puntuación | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25   | 22,9 |

- **Calidad de la cubierta**

Para valorar la calidad de la ribera primero hay que determinar el tipo geomorfológico de la zona de ribera para cada margen, una vez determinado y teniendo en cuenta el número de especies arbóreas y arbustivas nativas se valoró la calidad de la cubierta para el tramo de estudio (tabla 12).

**Tabla 12.** Valores del índice QBR (entre 0 y 25) para la calidad de la cubierta en las secciones. (M.P. = Media ponderada del tramo)

| Secciones  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | M.P. |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|
| Puntuación | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25   | 25 |

La puntuación obtenida ha sido muy alta para todas las secciones, pues no se han encontrado especies alóctonas ni existen vertidos de basuras.

- **Grado de naturalidad del canal fluvial**

Una de las mayores virtudes del tramo es que no existen actuaciones humanas que puedan afectar a las condiciones de flujo y conectividad lateral del río, esto supone un grado de naturalidad del canal fluvial máximo (tabla 13).

**Tabla 13.** Valores del índice QBR (entre 0 y 25) para el grado de naturalidad del canal fluvial en las secciones. (M.P. = Media ponderada del tramo)

| Secciones  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | M.P. |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|
| Puntuación | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25   | 25 |

- **Valoración final del índice QBR**

Para asignar un resultado global a la valoración de la ribera mediante el índice QBR en el tramo de río estudiado se han sumado las medias de los cuatro bloques. Tras realizar el cálculo se ha obtenido una calificación de 95,8 (tabla 14), lo que representa un nivel de calidad de bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, y que se encuentra en estado natural (tabla 15) (Munné *et al.*, 1998). Se puede apreciar que las secciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 tienen las peores valoraciones, esto se debe principalmente a la plantación de chopos (*Populus x canadensis*). Lo que indica una necesidad de **restauración** para asegurar la funcionabilidad hidrológica y ecológica de las riberas. .

**Tabla 14.** Valor del índice QBR para la ribera del río Arlanza según la condición ambiental de cada uno de los atributos analizados.

| Bloque analizado                       | Valor del QBR | Calificación |
|--|---------------|--------------|
| Grado de cobertura riparia             | 22,9          | Muy buena    |
| Estructura de la cubierta              | 22,9          | Muy buena    |
| Calidad de la cubierta                 | 25            | Muy buena    |
| Grado de naturalidad del canal fluvial | 25            | Muy buena    |
| Valor total                            | 95,8          | Muy buena    |



**Tabla 15.** Rangos de calidad según el índice QBR.

| Nivel de calidad  | QBR    | Color representativo |
|---|--------|----------------------|
| <i>Bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural</i> | ≥ 95   | Azul                 |
| <i>Bosque ligeramente perturbado, calidad buena</i>                         | 75 -90 | Verde                |
| <i>Inicio de alteración importante, calidad intermedia</i>                  | 55-70  | Amarillo             |
| <i>Alteración fuerte, mala calidad</i>                                      | 30-50  | Naranja              |
| <i>Degradación extrema, calidad pésima</i>                                  | ≤ 25   | Rojo                 |

De las 19 secciones analizadas, 8 se sitúan en un estado de calidad de ribera bueno y las 11 restantes en un estado muy bueno (tabla 16).

**Tabla 16.** Valor del sumatorio de los 4 bloques del índice QBR para las secciones delimitadas.

| Secciones  | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |
|------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Puntuación | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

### 1.3. Conclusiones

Las conclusiones obtenidas mediante la evaluación de la ribera del río Arlanza, en el tramo de estudio, comprendido entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza, en la provincia de Burgos, con los índices de calidad de ribera (RQI y QBR) son las siguientes:

1. La calidad de la ribera es buena y no presenta importantes deficiencias en sus atributos principales, prácticamente todo el tramo se encuentra en un estado muy bueno, tan solo 8 secciones en su margen derecho están en peor estado, debido principalmente a la plantación de chopos (*Populus x canadensis*).
2. Ningún atributo se halla en un estado pobre o regular a lo largo de todo el tramo, es decir, no hay ninguna cualidad importante de la ribera que necesite de urgente rehabilitación o restauración, pues son secciones puntuales en las que existen pequeñas deficiencias en alguno de sus atributos.
3. Las condiciones de la ribera con peor valoración son la dimensión en anchura del espacio ripario y la regeneración natural, únicamente de las secciones 2 a la 9 en su margen derecho. Estas condiciones están provocadas por la chopería y por las actividades recreativas, favorecidas por el camino que comunica el área recreativa de “El torcón” con el margen de la ribera, siguiendo al río de forma paralela.

4. El estado de la composición y estructura de la vegetación riparia es muy bueno a lo largo de todo el tramo, no hay presencia de especies alóctonas invasoras y la diversidad de especies es elevada.
5. Hidrológicamente el río Arlanza en el tramo de estudio se encuentra en perfecto estado, tanto en la condición de las orillas como en la conectividad de la ribera con el cauce.
6. La alteración del relieve y suelo ripario es prácticamente nula en todo el tramo, encontrándose en estado natural, exceptuando el margen derecho de las secciones 2 a la 9 que presentan una ligera alteración provocada por la plantación de chopos.

Finalmente, se exponen una serie de propuestas de mejora y recomendaciones para garantizar una adecuada conservación y persistencia de la ribera del río Arlanza entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza:

- Para mantener el buen estado y naturalidad del tramo existe un gran interés de **conservación** del estado actual y prevenir la alteración de las funciones riparias.
- Sería necesario restaurar el margen derecho de las secciones 2 a la 9, la necesidad de restaurar es notable, recomendando mejorar sus atributos en peor estado, como son la anchura de vegetación riparia y la regeneración, mediante la reducción del cultivo forestal de chopos y la **plantación** de especies ribereñas, aumentando esta anchura e incorporando nuevas especies de ribera que den mayor biodiversidad a la zona.

## 1.4. Tablas de valoración

### 1.4.1. Índice RQI

#### TIPOS DE VALLES

Para la aplicación de este índice se han considerado seis tipos de valle, atendiendo a la inclinación dominante de las laderas vertientes, su distancia respecto al cauce y las dimensiones del espacio con influencia fluvial, reconocidas a través del gradiente de humedad de los suelos riparios, la granulometría del substrato, su relieve, etc. De esta forma, y teniendo como referencia la clasificación de valles establecida por Rosgen (1996) y adaptada en trabajos anteriores de los autores se definen los siguientes tipos:

**VALLE TIPO I.** Situado en tramos altos, de cabecera o de montaña.

- Valle relativamente estrecho y confinado, en forma de U, formando cañones o cortados rocosos con fuerte inclinación y altura. Corresponde a tramos altos de montaña, con pendiente longitudinal elevada o intermedia, generalmente en cauces pequeños o de tamaño medio. La sinuosidad del río puede ser elevada, ligada a la sinuosidad del valle, que también es elevada como consecuencia del relieve, o puede ser muy pequeña, en tramos rectos.

- Materiales del lecho del río mixtos, procedentes de las laderas más próximas (coluviales), y de tramos de aguas arriba, con alguna redistribución fluvial, formando rápidos continuos o secuencia de rápidos y remansos y orillas generalmente estables, a menudo con controles rocosos y cubiertas con vegetación.

### **VALLE TIPO II**

- Valle relativamente abierto, con inclinación de las laderas vertientes inferior a 45°, a menudo surcadas por una red de afluentes relativamente desarrollada., Frecuente en los tramos altos y medios de los cauces que discurren por terrenos de sierras y montañas bajas, o en tramos medios de ríos montañosos, donde todavía queda sin configurar la llanura de inundación del cauce principal. La anchura del valle es mayor que en el caso anterior y la sinuosidad del río puede estar ligada al relieve o de forma incipiente a los procesos fluviales.
- Materiales del lecho del río de origen mixto (coluvial y aluvial), en función de la estabilidad de las orillas, con evidencia de redistribución fluvial y formación de rápidos y remansos.

### **VALLE TIPO III**

- Valle muy abierto y de considerable anchura, con llanura de inundación bien definida y confinada por terrazas fluviales. Se localiza con mayor frecuencia en los tramos medios y bajos de los ríos de mayor tamaño, donde los cauces ya no se ven afectados directamente por la hidrología de las laderas vertientes, al existir un espacio central con dimensiones suficientes para la redistribución de los sedimentos y la creación de meandros ligados a los procesos fluviales de erosión y sedimentación.
- Materiales del lecho del río transportados y redistribuidos por la corriente y sinuosidad ligada a procesos fluviales.

### **VALLE TIPO IV**

- Valle en relieve plano. Cauce poco encajado en el valle y llanura de inundación no confinada, discurriendo sobre antiguos depósitos sedimentarios de origen fluvial o lacustre, sobre los que a menudo se forman humedales, turberas o “tablas” por desbordamiento frecuente de los cauces y elevación de los niveles freáticos.

A continuación, se incluyen las tablas que permiten realizar la valoración del estado de cada atributo y la valoración global de la calidad de las riberas a través del índice RQI. Éste formato permite seleccionar en primer término la columna correspondiente al estado del atributo a evaluar, y posteriormente matizar la cuantificación correspondiente en cada caso, tratando de hacer lo más objetiva posible dicha valoración.

| <b>1. Continuidad longitudinal de la vegetación riparia natural (estrato arbóreo y arbustivo)</b>                                    |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| <b>Estado Óptimo</b>   |  |  | <b>Estado Bueno</b>   |  |  | <b>Estado Regular</b>   |  |  | <b>Estado Malo</b>   |  |  |
| Más del 75 % de la longitud del espacio ripario contiene vegetación arbórea o arbustiva asociada al río, formando un corredor denso. |  |  | La vegetación arbórea y arbustiva asociada al río aparece distribuida en bosquetes que cubren entre el 50 y el 75 % de la longitud del espacio ripario, o cubre más del 75 % de la longitud del espacio ripario, formando un corredor aclarado. |  |  | La vegetación arbórea y arbustiva asociada al río está reducida a pequeños bosquetes que suponen un recubrimiento entre el 25 y el 50 % de la longitud del río. |  |  | La vegetación arbórea y arbustiva se refiere a pies aislados o pequeñas agrupaciones de 1 a 3 individuos, en una ribera muy aclarada con menos del 25 % de cobertura de vegetación leñosa; o no existe, permaneciendo solo las comunidades de herbáceas. |  |  |
|  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |

| <b>2. Dimensiones en anchura del espacio ripario con vegetación natural asociada al río (vegetación leñosa y helofitos)</b> |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <b>Estado Óptimo</b>  |  |  | <b>Estado Bueno</b>  |  |  | <b>Estado Regular</b>   |  |  | <b>Estado Malo</b>                        |  |  |
| > 5 m, o una hilera con vegetación densa (cobertura superior al 75 %) asociada al río.                                      |  |  | Al menos una hilera con vegetación abierta (cobertura entre el 75 y el 50 %), asociada al río. |  |  | Al menos una hilera con vegetación dispersa (cobertura inferior al 50 %) asociada al río. |  |  | Sin hilera de vegetación asociada al río. |  |  |
|   |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |

| <b>3. Composición y estructura de la vegetación riparia</b>  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Estado Óptimo</b>   |  |  | <b>Estado Bueno</b>   |  |  | <b>Estado Regular</b>  |  |  | <b>Estado Malo</b>   |  |  |
| Bosques de galería cerrados o sotos arbustivos muy densos > 2,5 m de altura, sin especies alóctonas, con sotobosque formado por varias especies de arbustos o dominado por herbáceas nemorales, con escasas zarzas (< 30%). O vegetación climatofila en estado natural o muy poco intervenida. |  |  | Bosques de galería o sotos arbustivos ± densos y > 2'5 m de altura, con abundancia de zarzas (>30%), presencia moderada de especies alóctonas (pocos individuos aislados), y/o dominancia de herbáceas nitrófilas o con estratos subarbóreos pobres (estrato herbáceo en pequeñas manchas, con arbustos ocasionales). O vegetación climatofila levemente modificada por actuaciones antrópicas. |  |  | Formaciones arbóreas o arbustivas abiertas o < 2'5 m, con abundancia de zarzas (> 30%) y/o de especies introducidas (numerosos individuos de una o varias especies) y/o dominancia de herbáceas nitrófilas. O vegetación climatofila bastante modificada por actuaciones antrópicas. |  |  | Vegetación herbácea dominante o zarzales, a lo sumo con algunos árboles y/o arbustos dispersos. Alineaciones de chopos plantados o de árboles introducidos, cañaverales alóctonos. |  |  |
|  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>4. Regeneración natural de la vegetación riparia (estrato arbóreo y arbustivo)</b>  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <b>Estado Óptimo</b>   |  |  | <b>Estado Bueno</b>  |  |  | <b>Estado Regular</b>   |  |  | <b>Estado Malo</b>  |  |  |
| Existen ejemplares de jóvenes, adultos y maduros de las principales especies arbóreas y arbustivas, y los espacios abiertos, bancos de gravas y arenas de las orillas están colonizados por plántulas de edades inferiores a 2 años. |  |  | Existen ejemplares de diferentes edades (jóvenes, adultos y maduros) de las principales especies leñosas, y en los espacios abiertos se observan ejemplares más jóvenes, al menos de los arbustos. Regeneración natural levemente amenazada por el pastoreo, actividades agrícolas o forestales, regulación de caudales o incisión ligera del canal fluvial. |  |  | Se observan bosquetes de pies adultos y maduros, con escasa representación de los más jóvenes y ausencia de renuevos. Regeneración natural moderadamente afectada por el pastoreo, prácticas agrícolas o forestales, incendios periódicos, actividades recreativas, etc., o por regulación de caudales o incisión moderada del canal fluvial. |  |  | Solo se observan pies maduros o adultos, con muy escasa o nula presencia de los elementos jóvenes. Regeneración natural severamente afectada por el pastoreo, prácticas agrícolas o forestales, quemas periódicas, compactación del suelo, o por incisión severa, o por obras de canalización. Abundancia de pies arbóreos secos. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |

| 5. Condición de las orillas   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
| Estado Óptimo   |  |  | Estado Bueno   |  |  | Estado Regular   |  |  | Estado Malo   |  |  |
| <p>Más del 50 % del contorno de la lámina de agua en “bankfull” está en contacto con vegetación leñosa, macrofitas o elementos rocosos, y más del 50 % del suelo sin esta vegetación tiene cobertura herbácea, y las orillas no presentan síntomas de inestabilidad inducida por actividades humanas. Línea de orillas irregular y sinuosa, sin síntomas de alteración en ambos márgenes.</p> |  |  | <p>Más del 50 % del contorno de la lámina de agua en “bankfull” está en contacto con vegetación leñosa, macrofitas o elementos rocosos, y menos del 50 % del suelo sin esta vegetación tiene cobertura herbácea alternando con suelo desnudo, o las orillas presentan síntomas de inestabilidad leve inducida por actividades humanas. Línea de orillas irregular y sinuosa, sin alteraciones al menos en una de las márgenes.</p> |  |  | <p>Menos del 50 % del contorno de la lámina de agua en “bankfull” está en contacto con vegetación leñosa, macrofitas o elementos rocosos y más del 50 % del suelo restante tiene vegetación herbácea, alternando con suelo desnudo, o las orillas presentan síntomas de inestabilidad leve a moderada, causada por actividades humanas. Orillas rectificadas, muy poco sinuosas, consecuencia de obras de canalización sin estructuras rígidas (dragados, escolleras de poca altura, revestimientos vegetales, etc.)</p> |  |  | <p>Menos del 50 % del contorno de la lámina de agua en “bankfull” está en contacto con vegetación leñosa, macrofitas o elementos rocosos y menos del 50 % del suelo restante tiene vegetación herbácea, o las orillas presentan síntomas de erosión moderada a severa originada por actividades humanas. Orillas rectificadas, más o menos rectas, consecuencia de obras de canalización con estructuras rígidas.</p> |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |

| <b>6. Conectividad lateral de la ribera con el cauce</b>   |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <b>Estado Óptimo</b>   |  |  | <b>Estado Bueno</b>  |  |  | <b>Estado Regular</b>   |  |  | <b>Estado Malo</b>  |  |  |
| Orillas de muy baja altura respecto al nivel del lecho del cauce. Las riberas se inundan con una periodicidad elevada (avenidas ordinarias que desbordan al menos una vez cada 2-5 años) sobre un perfil de orilla llano o en condiciones naturales. No existe ninguna restricción al desbordamiento de las aguas. |  |  | Orillas algo sobreelevadas respecto al nivel del lecho. Las riberas se inundan con una periodicidad menor, entre 5 y 10 años, existiendo una cierta restricción al desbordamiento debida a la regulación de los caudales, a pequeñas elevaciones artificiales de la cota de las orillas sin presencia de motas, o a una incisión del cauce incipiente. |  |  | Orillas bastante sobreelevadas respecto a nivel del lecho. Las riberas se inundan con muy poca frecuencia, por avenidas con periodos de retorno entre 10 y 30 años, existiendo restricciones al desbordamiento por regulación de los caudales, dragados y/o motas, o por una incisión del cauce moderada. |  |  | Orillas muy sobreelevadas respecto al lecho del río. Las riberas solo se inundan por avenidas extraordinarias con un periodo de retorno superior a 30 años, y existen fuertes restricciones al desbordamiento por infraestructuras de canalización intensa o por incisión del cauce severa. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |



| 7. Permeabilidad y grado de alteración del relieve y suelo ripario   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |    |
|--|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|----|
| Estado Óptimo  |  |  | Estado Bueno  |  |  | Estado Regular  |  |  | Estado Malo   |  |  |    |
| El suelo de las riberas no presenta síntomas de compactación ni sellado (impermeabilización) , y se mantienen unas buenas condiciones de infiltración y permeabilidad en su perfil. Ausencia de excavaciones y rellenos. Relieve de las riberas en estado natural. |  |  | En las riberas se observan pequeños senderos o espacios compactados por estancia o paso de ganado, vehículos, actividades recreativas, etc. Poco intensos, sin actuaciones de sellado, y no existen síntomas de erosión superficial o encharcamientos. Suelos de las riberas laboreados para cultivos agrícolas o forestales. Excavaciones y rellenos ausentes o muy poco intensas. El relieve de las riberas presenta un grado de alteración ligero. |  |  | Las riberas presentan caminos o espacios continuos muy compactados o sellados que ocupan más del 20 % de su superficie, que dificultan la infiltración y regeneración de la vegetación natural. O bien, el perfil del suelo ha sido alterado moderadamente en su composición granulométrica o se han introducido materiales alóctonos (escombros, residuos sólidos, etc.). O el relieve de las riberas presenta un grado de alteración moderado por extracciones o acopio de áridos, o por depósito de tierras procedentes de la llanura de inundación (motas de gravas). |  |  | Los suelos de las riberas están compactados o sellados en más del 20 % de su superficie, comprometiendo severamente la infiltración de las aguas. O el perfil del suelo ha sido alterado severamente en su composición granulométrica, o son abundantes los materiales alóctonos o el depósito de tierras ajenas a la llanura de inundación. O bien las extracciones de áridos o los movimientos de tierras han modificado severamente el relieve natural de la ribera. |  |  |    |
|  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  | 12 |

La valoración del estado de las riberas se obtiene sumando las valoraciones asignadas a cada atributo. Dicha valoración oscila entre 120 puntos y 10 puntos, asignando unas clases de calidad de la ribera establecidas según refleja la tabla 17.

**Tabla 17.** Valores del índice RQI y calidad de las riberas según la condición ecológica de los atributos analizados, incluyendo las distintas alternativas de gestión recomendadas en cada caso.

| Valor del RQI | Estado de la ribera | Condición ecológica   | Estrategias de gestión  |
|---------------|---------------------|---|---|
| 120 - 100     | Muy bueno           | Los atributos de las riberas no presentan amenazas en su funcionamiento, encontrándose en un estado de elevada naturalidad (máximo 3 atributos con una puntuación inferior al óptimo, correspondiente al estado "bueno"). | Gran interés de <b>conservación</b> para mantener el estado actual y prevenir la alteración de las funciones riparias.  |
| 99 - 80       | Bueno               | Al menos dos o tres atributos de las riberas están amenazados en su funcionamiento (máximo 3 atributos con una puntuación inferior, correspondiente al estado "regular").   | Interés de <b>protección</b> para prevenir la alteración y mejorar la integridad de las funciones riparias.   |
| 79 - 60       | Regular             | Al menos dos o tres atributos de las riberas están degradados en su funcionamiento y el resto tiene amenazas de degradación (máximo 3 atributos con una puntuación inferior, correspondiente al estado "malo").           | Necesidad de <b>restauración</b> para asegurar la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas.   |
| 59 - 40       | Pobre               | Más de tres atributos de las riberas están seriamente alterados en su funcionamiento y el resto también se encuentra degradado.   | Necesidad de <b>rehabilitación y restauración</b> para recuperar la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas.   |
| 39 - 10       | Muy pobre           | Más de tres atributos de las riberas están muy degradados en su funcionamiento y el resto está también degradado  | Necesidad de <b>rehabilitación y restauración</b> para reintroducir la funcionalidad hidrológica y ecológica de las riberas o mejorar su situación actual respecto a su estado de máximo potencial. |

## 1.4.2. Índice QBR

El QBR es un índice de aplicación rápida y sencilla que integra aspectos biológicos y morfológicos del lecho del río y su zona inundable utilizándolos para evaluar la calidad ambiental de las riberas (Munné *et al.* 1998). Se estructura en cuatro bloques independientes, cada uno de los cuales valora diferentes componentes y atributos del sistema:

1. El grado de cubierta de la zona de ribera
2. Estructura de la cubierta
3. La calidad y la diversidad de la cubierta vegetal
4. Grado de naturalidad del canal fluvial

### Grado de cobertura riparia

Se contabiliza el % de cobertura de toda la vegetación, exceptuando las plantas de crecimiento anual. Se consideran ambos lados del río de forma conjunta. Hay que tener en cuenta también, la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente para sumar o restar puntos. Nos interesa puntuar el recubrimiento del terreno por la vegetación, sin tener en cuenta su estructura vertical, que se evalúa en el siguiente apartado. En este bloque se destaca el papel de la vegetación como elemento estructurador del ecosistema de ribera. Los caminos sin asfalto de menos de 4 metros de ancho no se consideran como elementos de aislamiento con el ecosistema adyacente.

### Estructura de la cubierta

La puntuación se realiza según el porcentaje de recubrimiento de árboles y, en ausencia de éstos, arbustos sobre la totalidad de la zona a estudiar. Se consideran las riberas ambos márgenes del río. Elementos como la linealidad en los pies de los árboles (síntomas de plantaciones), o las coberturas distribuidas no uniformemente y formando manchas se penalizan en el índice, mientras que la presencia de helófitos en la orilla y la interconexión entre árboles y arbustos en la ribera, se potencian. En este apartado lo que se pretende evaluar es la complejidad de la vegetación que puede ser causa de una mayor biodiversidad animal y vegetal en la zona.

### La calidad y la diversidad de la cubierta vegetal

Para rellenar este apartado, antes que nada hay que determinar el tipo geomorfológico. Después de haber seleccionado el tipo geomorfológico (1 a 3) contaremos el número de especies arbóreas nativas presentes en la ribera. Los bosques en forma de túnel a lo largo del río suponen un aumento de la puntuación, dependiendo del porcentaje de recubrimiento a lo largo del tramo estudiado. La disposición de las diferentes especies arbóreas en galería, es decir en grupos que se van enlazando, desde la zona más cercana al río hasta el final de la zona de ribera, puntúan aumentando el valor del índice.

### Grado de naturalidad del canal fluvial

La modificación de las terrazas adyacentes al río supone la reducción del cauce, el aumento de la pendiente de los márgenes y la pérdida de sinuosidad en el río. Los campos de cultivo cercanos al río y las actividades extractivas producen este efecto.

A continuación, se incluyen las tablas que permiten realizar la valoración del estado de cada atributo y la valoración global de la calidad de las riberas a través del índice QBR.

**Grado de cubierta de la zona de ribera (solo consideraremos la ribera)**

| Puntuación |  |
|------------|--|
| <b>25</b>  | > 80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera (las plantas anuales no se contabilizan)             |
| <b>10</b>  | 50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera   |
| <b>5</b>   | 10-50 % de cubierta vegetal de la zona de ribera   |
| <b>0</b>   | < 10 % de cubierta vegetal de la zona de ribera  |
| 10         | si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total             |
| 5          | si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%   |
| -5         | si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50% |
| -10        | si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%   |

**Estructura de la cubierta (se contabiliza toda la zona de ribera)**

| Puntuación |   |
|------------|---|
| <b>25</b>  | recubrimiento de árboles superior al 75 %   |
| <b>10</b>  | recubrimiento de árboles entre el 50 y 75 % o recubrimiento de árboles entre el 25 y 50 % y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25 % |
| <b>5</b>   | recubrimiento de árboles inferior al 50 % y el resto de la cubierta con arbustos entre 10 y 25 %  |
| <b>0</b>   | sin árboles y arbustos por debajo del 10 %  |
| 10         | si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es superior al 50 %  |
| 5          | si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es entre 25 y 50 %   |
| 5          | si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque  |
| -5         | si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50 %  |
| -5         | si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad  |
| -10        | si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50 %  |

**Calidad de la cubierta** (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera)

| Puntuación |  | Tipo 1 | Tipo 2 | Tipo 3 |
|------------|--|--------|--------|--------|
| 25         | número de especies diferentes de árboles autóctonos  | > 1    | > 2    | > 3    |
| 10         | número de especies diferentes de árboles autóctonos  | 1      | 2      | 3      |
| 5          | número de especies diferentes de árboles autóctonos  | -      | 1      | 1 ó 2  |
| 0          | sin árboles autóctonos   |        |        |        |
| 10         | si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando > 75 % de la ribera (en toda su anchura) |        |        |        |
| 5          | si existe una continuidad en la comunidad a lo largo del río (entre 50 - 75 % de la ribera)                                |        |        |        |
| 5          | si existe una disposición en galería de diferentes comunidades   |        |        |        |
| 5          | si el número diferente de especies de arbustos es:   | > 2    | >3     | >4     |
| -5         | si existen estructura construidas por el hombre  |        |        |        |
| -5         | si existe alguna sp. de árbol introducida (alóctona) aislada   |        |        |        |
| -10        | si existen sp. de árboles alóctonas formando comunidades   |        |        |        |
| -10        | si existen vertidos de basuras   |        |        |        |

***Grado de naturalidad del canal fluvial***

| Puntuación |   |
|------------|---|
| <b>25</b>  | el canal del río no ha estado modificado  |
| <b>10</b>  | modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal      |
| <b>5</b>   | signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río |
| <b>0</b>   | río canalizado en la totalidad del tramo  |
| -10        | si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río                             |
| -10        | si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río           |

## **Anejo nº2: Estudio básico de seguridad y salud**

Con el estudio básico de seguridad y salud se establecen las directrices básicas en lo referente a la prevención de riesgos laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, así como los derivados de las tareas de reparación y mantenimiento. Estas directrices serán cumplidas por la empresa bajo la supervisión de la dirección de obra, mientras se llevan a cabo las obras específicas del proyecto.

El estudio básico de seguridad y salud en las obras realizadas para este proyecto, cumple lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que en el capítulo II del artículo 4 establece la “obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”.

## **- MEMORIA**

### **1. Objetivo**

Con el estudio de seguridad y salud se establecen las directrices básicas en lo referente a la prevención y riesgos laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, así como los derivados de las tareas de reparación y mantenimiento. Estas directrices serán cumplidas por la empresa adjudicataria bajo la supervisión de la dirección de obra, mientras se llevan a cabo las obras específicas en el proyecto.

### **2. Justificación**

El estudio básico de seguridad y salud en las obras realizadas para este proyecto, cumple lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que en el artículo 4 del capítulo II establece la “obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”.

### **3. Características de la obra**

El presente proyecto consiste en la realización de las obras necesarias para mejorar los atributos en peor estado, obtenidos previamente al realizar una evaluación mediante índices de calidad de ribera, como son una plantación, la adecuación de un aparcamiento mediante un vallado perimetral y su correcta señalización, la colocación de carteles divulgativos y de nidales.

#### **3.1. Principales unidades constructivas**

- Replanteos.
- Tratamiento vegetación preexistente.
- Excavación de la cimentación.
- Hormigonado de la cimentación.
- Preparación del terreno.
- Plantación de especies.
- Colocación de mobiliario y señalización.

### **4. Riesgos**

#### **4.1. Riesgos profesionales**

- Replanteo:

a) Riesgos detectables:



- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas de acero en clavamientos.
- Golpes con herramientas.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

b) Normas preventivas:

- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos.
- Para clavar las estacas con la ayuda de punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes de manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos.
- Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con el mismo.
- Se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

c) Equipos de protección individual:

- Casco homologado con barboquejo.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de lona y piel.
- Botas de seguridad anti deslizantes.

- Tratamientos de la vegetación preexistente y preparación del terreno:

a) Riesgos detectables:

- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por o contra objetos o maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Ambiente pulverulento.

b) Normas preventivas:

- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento de las máquinas, éstas se harán en zonas despejadas de vegetación.

- En los destocados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan golpear sobre personas o cosas.

- Una vez destocado, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación, quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

- Excavaciones de la cimentación:

a) Riesgos detectables:

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

b) Normas preventivas:

- Se evitarán los periodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.

- Se hará un reconocimiento visual de las zonas de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.

- Se prohíbe realizar cualquier trabajo a pies de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.

- Hormigonado de cimentación:

a) Riesgos detectables:

- Caídas de personas y/o objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/o objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas:

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeables.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables.
- Mandil.
- Muñecas antivibratorias.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

- Plantaciones:

a) Riesgos detectables:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos y derivados del movimiento de los vehículos y máquinas.
- Accidentes por manipulación de productos corrosivos e irritantes derivados de su toxicidad por contacto o inhalación.
- Lesiones musculares asociadas a sobreesfuerzos.
- Calambres, lipotimias, golpes de calor, etc. por la exposición a temperaturas elevadas.
- Hipotermias y congelación por la exposición a bajas temperaturas.

b) Normas preventivas:

- Uso adecuado de las herramientas y medios auxiliares empleados por parte de los operarios.
- Como en cualquier manejo de cargas, evitar forzar la espalda, cargando el trabajo sobre brazos y piernas.
- En las labores de carga y descarga, las gafas de protección son EPI obligatorio.
- Durante la utilización de productos fitosanitarios se seguirán las instrucciones que se recogen en su etiquetado, especialmente en lo relativo a dosis, equipos de protección y formas de uso.

- No se mezclarán productos fitosanitarios de diferentes marcas.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas antipolvo y antiimpacto
- Mascarilla de respiración.
- Filtración de mascarilla de respiración.
- Protector auditivo.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables al agua.
- Chaleco de seguridad.

- Colocación de mobiliario e instalación de cartelería:

a) Riesgos detectables:

- Atropello a personal.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas.
- Golpes y aplastamientos durante la manipulación del mobiliario, cartelería, señales, etc.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas:

- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir obligatoriamente con casco, mono, calzado de seguridad y chaleco reflectante.
- No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- Queda totalmente prescrito el sistema de testigos, tanto para la instalación provisional como en el transcurso de la obra.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos.
- Faja lumbar.

## 4.2. Riesgos a terceros

### - Riesgos:

Los riesgos de daños a terceros pueden derivarse de la circulación de personas ajenas a la obra y de la circulación de vehículos durante la ejecución de las obras, y en los accesos a las fincas colindantes a la obra.

La gestión de los residuos generados en las obras comprenderá el conjunto de operaciones encaminadas a darles destino más adecuado desde un punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte y valoración.

Los principios que regirán la gestión y vertidos que se pueden producir, coincidirán con los establecimientos por la Unión Europea es esta materia, los cuales se indican por orden jerárquica.

**- Medidas preventivas:**

**- Circulación de personas ajenas a la obra y de vehículos durante la ejecución de las obras:**

Se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelven máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja alrededor de la zona anterior.

**- Vertidos y residuos:**

Se adoptarán las siguientes medidas de control:

- Se prohíben terminantemente el vertido de residuos sólidos y líquidos a ríos y afluentes. Entre ellos, productos de excavaciones, rocas, tierras, lodos, hormigón, madera, chatarra, áridos, productos naturales o sintéticos y vidrios.

- Así mismo, se prohíbe el vertido de restos y lavados de plantas y vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, o productos bituminosos, detergentes y otros productos químicos usados en construcción.

- Para la retirada de estos desechos de la obra se clasificarán de acuerdo con la normativa al efecto de la Junta de Residuos de la Administración Autonómica, que extenderá el correspondiente justificante de retirada para que se archive en obra.

**- Acopios:**

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas, en los cauces naturales de riberas.

**- Polvo:**

Está previsto el riego sistemático de los caminos de servicio para reducir la producción de polvo.

Los principios básicos para el control de polvo serán:

- Reducir la generación de polvo en el desarrollo de la tarea.
- Controlar y eliminar el polvo generado lo más cerca de lo posible del punto de origen, evitando su paso al ambiente.
- Control del polvo suspendido en el ambiente.
- Consolidación del polvo sedimentado.

**- Humos:**

Se prohibirá quemar materiales de obra, por lo cual solo puede producirse humo por escape de maquinaria y vehículos.

**- Ruidos:**

Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición, y se evitará todo lo posible su trabajo nocturno.

- Deslumbramiento:

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. En caso de ser necesario el trabajo nocturno, los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas.

## 5. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines:

Existencia de un botiquín para curas de urgencia con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Estará ubicado en un lugar visible conocido por los operarios y deberá ser controlado por una persona capacitada que designará la empresa. También habrá botiquines portátiles en los tajos.

- Asistencia a los accidentados:

Se informará y consignará en obra los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, servicio de ambulancias, etc., para asegurar un rápido traslado de los posibles accidentados a los citados centros médicos.

- Reconocimiento médico:

Es obligatorio que todo el personal, antes de empezar el trabajo en la obra pase un reconocimiento médico previo. Así mismos se someterán a las campañas de vacunaciones que se establezcan.

## 6. Formación

Es obligatorio que todo el personal, antes de formar parte del trabajo reciba una instrucción sobre los métodos de trabajo y los riesgos que estos puedan acarrear, junto con las medidas de seguridad a aplicar. Hay que convencer al trabajador de la necesidad de utilizar los equipos de protección individual, ya que normalmente se tiende a no hacerlo por comodidad.

## 7. Instalaciones de higiene personal y bienestar

Las previsiones para estas instalaciones de higiene personal son las siguientes:

- Un barracón metálico para vestuarios y aseos, el cual dispondrá de electricidad para la iluminación y calefacción conectado al provisional de la obra.
- Dotación de vestuarios; taquillas individuales con llave y bancos de madera.
- Existirá una caseta con zona de comedor.

## **- PLIEGO DE CONDICIONES**

### **1. Disposiciones legales de aplicación**

#### **1.1. Disposiciones básicas**

- Estatuto de los trabajadores; Ley 11/94 y real Decreto 1/95, de 24 de marzo.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo; O.M 09/03/71 de 12 de diciembre.
- Ley de prevención de riesgos laborales; Ley 54/2003, de 16 de marzo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción; R.D. 1627, de 14 de marzo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección; R.D. 773/97, de 30 de Abril.
- Reglamento de actividades molestas, nocivas y peligrosas R.D. 2414/61, de 30 de noviembre.
- Ordenanzas municipales de los ayuntamientos.
- Reglamento de protección contra incendios; R.D. 1942/93, de 5 de noviembre.

#### **1.2. Disposiciones complementarias**

- Convenio provincial de construcción.
- Normas UNE e ISO que algunas de sus disposiciones considera de obligatorio cumplimiento.
- Disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud laboral, que pueden afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

### **2. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección**

#### **2.1. Características de empleo y conservación de maquinaria**

Se cumplirá lo indicado por el reglamento de seguridad en las maquinarias, R.D. 1495/86, sobre todo lo referente a las instrucciones de uso, y a las instalaciones y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas y reglas generales de seguridad.

#### **2.2. Características del empleo y conservación de útiles y maquinaria**

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidas en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de aquellas conocidas y con experiencia en el empleo, debiéndose aplicar las normas generales, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

### **3. Empleo y conservación de equipos preventivos**

#### **3.1. Condiciones de los medios de protección**

Los elementos de protección personal cumplirán las normas de homologación del Ministerio de trabajo. En caso de no existir la correspondiente norma de homologación, estos tendrán la suficiente capacidad para resistir las correspondientes prestaciones.

Tanto las prendas individuales como los elementos de protección colectiva tendrán fija una vida útil, desechándose a su término o en caso de que la prenda haya sufrido un trato límite o hayan aparecido holguras o más tolerancias de las admitidas por el fabricante.

#### **3.2. Protecciones personales**

Tanto los medios de protección personal como los colectivos serán obligatorios cuando su empleo reduzca o aminore riesgos.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de trabajo, en caso de que no exista la norma de homologación la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

#### **3.3. Protecciones colectivas**

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración del servicio de seguridad de la empresa constructora.

- Topes de desplazamientos de vehículos. Con tabloncillos embriagados fijado al suelo mediante hincados al mismo o de otro método que sea eficaz.
- Vallas de limitación y protección de 90 cm de altura como mínimo, formadas con tubos metálicos y provistas de patas para asegurar su verticalidad.
- Extintores adecuados y de formato acorde con el tipo de incendio previsible, revisándose cada medio año y renovando su contenido cada año.
- Maquinaria y medios auxiliares. Todo elemento o parte móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc., y se encuentre a menos de 2 metros del nivel de los terrenos, vendrá protegido por carcasas. La manipulación de la maquinaria y vehículos siempre se hará con el motor apagado.
- Señales de acuerdo con la normativa vigente.
- Riegos. Las pistas se regarán periódicamente para el asentimiento del polvo.

### **4. Servicios de prevención**

#### **4.1. Servicio técnico de seguridad y salud**

La empresa constructora gozará del asesoramiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo. Contará con un técnico de seguridad cuya misión consiste en la prevención de los riesgos que puedan surgir durante la ejecución de las obras y asesorará al director de obra sobre las medidas de seguridad a adaptar. Así mismo investigará las causas de los accidentes para modificar las condiciones que los produjeron para evitar su repetición.

A efectos de aplicación de este estudio de seguridad se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.



- Art. 1: la prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Art. 14 y 15: Disponer del servicio de prevención para las siguientes especialidades: ergonomía, higiene industrial, seguridad en el trabajo, medicina en el trabajo, psicología.

#### **4.2. Servicio médico**

Se contará con un servicio médico o mancomunado.

#### **5. Vigilante de seguridad**

Se nombrará un de la obra siguiendo lo estipulado en la ordenanza general y se notificará por escrito a la dirección de obra quién debe dar su conformidad. Su categoría será la de encargado y deberá poseer conocimiento específico así como dedicación plena a su cometido.

#### **6. Instalaciones médicas**

Se dispondrá de botiquines bien señalizados a cargo de una persona designada por la empresa. Su contenido se revisará mensualmente y se repondrá mediante el material sanitario consumido.

Una vez prestados los primeros auxilios la empresa dispondrá lo necesario para la atención médica del trabajador o lesionado si este lo necesita.

#### **7. Instalaciones de higiene y bienestar**

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones características, a lo específico en los artículos descritos para este cometido en la ordenanza general de seguridad e higiene y la ordenanza laboral de la construcción. Se organizarán la recogida de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

Cumpliendo las normas se dispondrá de vestuarios con taquilla individuales, asientos, iluminación, sanitarios, lavabo, espejo, comedor y calienta-comidas.

#### **8. Plan de seguridad y salud**

El contratista deberá elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstas en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la dirección facultativa de obra que controlará su aplicación práctica. Si las previsiones económicas cambian, estas no podrán presupuestarse fuera del estudio de seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato del estudio.

El plan de seguridad y salud podrá sufrir modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de la evaluación de los trabajos y de las posibles incidencias que puedan ocurrir en el transcurso de la obra, pero siempre contará con la aprobación del coordinador.

Una vez aprobado se entregará una copia al vigilante de seguridad. El plan estará en obra a disposición permanente de la dirección facultativa, técnicos de prevención del Instituto Nacional de Salud e Higiene y de la autoridad local.

## - MEDICIONES

### 1 – Mediciones descompuestas

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

## CAPÍTULO SEG SEGURIDAD Y SALUD

### SUBCAPÍTULO IND PROTECCIONES INDIVIDUALES

#### L01148 ud. Pantalón de motoserrista

Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg. (Clase 20). Tipo A. Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5

1,00 1,00

1,00

#### L01069 ud Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo, amarillo

Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo). Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.

1,00 1,00

1,00

#### L01157 par Botas motoserrista Categoría S2+Clase 3

Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB +A+E+WRU)+Clase 3.

1,00 1,00

1,00

| Código        | Descripción   | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|---------------|---|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|               |   |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |
| <b>L01127</b> | <b>par Guantes para motoserrista</b><br>Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388   |            | 1,00         |             |            | 1,00       |         |
|               |   |            |              |             |            |            | 1,00    |
| <b>L01067</b> | <b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco</b><br>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNEEN 397.  |            | 5,00         |             |            | 5,00       |         |
|               |   |            |              |             |            |            | 5,00    |
| <b>L01073</b> | <b>ud Protector auditivo tapones con banda</b><br>Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30dB. Norma UNE-EN 352-2.   |            | 5,00         |             |            | 5,00       |         |
|               |   |            |              |             |            |            | 5,00    |
| <b>L01086</b> | <b>ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza</b><br>Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166   |            | 1,00         |             |            | 1,00       |         |
|               |   |            |              |             |            |            | 1,00    |
| <b>L01089</b> | <b>ud Gafas montura universal, filtro, patilla regulable</b><br>Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 |            | 6,00         |             |            | 6,00       |         |
|               |   |            |              |             |            |            | 6,00    |

| Código        | Descripción   | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|---------------|---|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|               |   |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |
| <b>L01091</b> | <b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b><br>Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340. |            | 6,00         |             |            | 6,00       | 6,00    |
| <b>L01100</b> | <b>ud Chaleco alta visibilidad clase 2</b><br>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.  |            | 6,00         |             |            | 6,00       | 6,00    |
| <b>L01101</b> | <b>ud Traje impermeable en PVC</b><br>Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343   |            | 6,00         |             |            | 6,00       | 6,00    |
| <b>L01121</b> | <b>ud Cinturón antilumbago con velcro</b><br>Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro.   |            | 1,00         |             |            | 1,00       | 1,00    |
| <b>L01143</b> | <b>par Guantes goma o PVC</b><br>Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.  |            | 2,00         |             |            | 2,00       | 2,00    |

| Código   | Descripción   | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--|---|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|  |   |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |
| <b>L0134</b>                                   | <b>par Guantes piel protección riesgos mecánicos</b><br>Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.   |            | 6,00         |             |            | 6,00       |         |
|  |   |            |              |             |            |            | 6,00    |
| <b>L01152</b>                                  | <b>par Botas de seguridad Categoría S1+P</b><br>Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); 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. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345 |            | 5,00         |             |            | 5,00       |         |
|  |   |            |              |             |            |            | 5,00    |
| <b>SUBCAPÍTULO COL PROTECCIONES COLECTIVAS</b> |   |            |              |             |            |            |         |
| <b>L01046</b>                                  | <b>ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b><br>Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.  |            | 2,00         |             |            | 2,00       |         |
|  |   |            |              |             |            |            | 2,00    |
| <b>L01048</b>                                  | <b>ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b><br>Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.  |            | 2,00         |             |            | 2,00       |         |
|  |   |            |              |             |            |            | 2,00    |
| <b>L01049</b>                                  | <b>m Cordón balizamiento, colocado</b><br>Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado.  |            | 100,00       |             |            | 100,00     |         |
|  |   |            |              |             |            |            | 100,00  |

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

**L01043 m2 Valla provisional obra. Montaje y desmontaje**

Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.

4,00                      4,00

4,00

**L01050 ud Cono balizamiento de plástico, colocado**

Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado.

4,00                      4,00

4,00

**SUBCAPÍTULO EXT EXTICIÓN DE INCENDIOS**

**L01054 ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**

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 UNE 23110, colocado.

2,00                      2,00

2,00

**SUBCAPÍTULO INST INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

**L01013 mes Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas**

Alquiler de barracón con aislamiento modelo “vestuario o comedor” para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.

2,00                      2,00

2,00

**L01021 ud Taquilla metálica individual (1 UD x nº operarios punta x 1,20)**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

6,00                      6,00

6,00

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

**L01023 ud Banco de madera capacidad 5 personas**

Banco de madera capacidad 5 personas.

1,00 1,00

1,00

**SUBCAPÍTULO MED MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

**L01060 ud Reposición material sanitario**

Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.

1,00 1,00

1,00

**L01063 ud Reconocimiento médico obligatorio**

Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.

6,00 6,00

6,00

**L01059 ud Botiquín portátil de obra**

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

3,00 3,00

3,00

**SUBCAPÍTULO VAR VARIOS**

**L01062 h Formación en Seguridad y Salud**

Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.

8,00 8,00

8,00

Burgos, a 19 de mayo de 2015.

Fdo.

Manuel Martínez Manero.

## - PRESUPUESTO

### 1 – Cuadro de precios Nº 1

| Ord. | Código | Ud. | Descripción | Precio en letra | Importe |
|------|--------|-----|-------------|-----------------|---------|
|------|--------|-----|-------------|-----------------|---------|

---

#### **CAPÍTULO SEG SEGURIDAD Y SALUD** **SUBCAPÍTULO IND PROTECCIONES INDIVIDUALES**

|               |   |  |  |   |       |
|---------------|---|--|--|---|-------|
| <b>L01148</b> | <b>ud. Pantalón de motoserrista</b>                                       |  |  |   | 50,32 |
|               |   |  | Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg. (Clase 20). Tipo A. Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5   |   |       |
|               |   |  |  | CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS    |       |
| <b>L01069</b> | <b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo, amarillo</b> |  |  |   | 22,16 |
|               |   |  | Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo). Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.   |   |       |
|               |   |  |  | VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS        |       |
| <b>L01157</b> | <b>par Botas motoserrista Categoría S2+Clase 3</b>                        |  |  |   | 75,19 |
|               |   |  | Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB +A+E+WRU)+Clase 3. |   |       |
|               |   |  |  | SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS |       |
| <b>L01127</b> | <b>par Guantes para motoserrista</b>                                      |  |  |   | 16,65 |
|               |   |  | Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388  |   |       |
|               |   |  |  | DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |       |



| Ord.   | Código | Ud. | Descripción   | Precio en letra                          | Importe |
|--------|--------|-----|---|--|---------|
| L01067 |        |     | <b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco</b><br>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNEEN 397.  | DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS  | 2,49    |
| L01073 |        |     | <b>ud Protector auditivo tapones con banda</b><br>Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30dB. Norma UNE-EN 352-2.   | DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS      | 2,81    |
| L01086 |        |     | <b>ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza</b><br>Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166   | NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 9,95    |
| L01089 |        |     | <b>ud Gafas montura universal, filtro, patilla regulable</b><br>Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 | CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS            | 5,06    |
| L01091 |        |     | <b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b><br>Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.   | NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS  | 9,86    |
| L01100 |        |     | <b>ud Chaleco alta visibilidad clase 2</b><br>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.  | TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS   | 3,42    |

| Ord.   | Código | Ud. | Descripción   | Precio en letra                                     | Importe |
|--|--------|-----|---|---|---------|
| L01101   |        | ud  | <b>Traje impermeable en PVC</b><br>Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343  | DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS              | 2,97    |
| L01121   |        | ud  | <b>Cinturón antilumbago con velcro</b><br>Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro.  | SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS               | 7,31    |
| L01143   |        | par | <b>Guantes goma o PVC</b><br>Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.  | CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS            | 0,34    |
| L01134   |        | par | <b>Guantes piel protección riesgos mecánicos</b><br>Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.   | UN EURO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS                | 1,97    |
| L01152   |        | par | <b>Botas de seguridad Categoría S1+P</b><br>Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); 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. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345 | DIECISÉIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS             | 16,26   |
| <b>SUBCAPÍTULO COL PROTECCIONES COLECTIVAS</b> |        |     |   |   |         |
| L01046   |        | ud  | <b>Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b><br>Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.   | SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 75,56   |

| Ord.   | Código | Ud. | Descripción  | Precio en letra                         | Importe |
|--------|--------|-----|--|---|---------|
| L01048 |        | ud  | <b>Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b><br>Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.  |   | 18,12   |
|        |        |     |  | DIECIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS       |         |
| L01049 |        | m   | <b>Cordón balizamiento, colocado</b><br>Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado.   |   | 0,91    |
|        |        |     |  | CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS    |         |
| L01043 |        | m2  | <b>Valla provisional obra. Montaje y desmontaje</b><br>Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada. |   | 23,16   |
|        |        |     |  | VEINTITRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS |         |
| L01050 |        | ud  | <b>Cono balizamiento de plástico, colocado</b><br>Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado.   |   | 15,00   |
|        |        |     |  | QUINCE EUROS con CERO CÉNTIMOS          |         |

## SUBCAPÍTULO EXT EXTINCIÓN DE INCENDIOS

|        |  |    |   |  |       |
|--------|--|----|---|--|-------|
| L01054 |  | ud | <b>Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</b><br>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 UNE 23110, colocado. |  | 64,45 |
|        |  |    |   | SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |       |

## SUBCAPÍTULO INST INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

|        |  |     |  |   |        |
|--------|--|-----|--|---|--------|
| L01013 |  | mes | <b>Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas</b><br>Alquiler de barracón con aislamiento modelo “vestuario o comedor” para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua. |   | 204,23 |
|        |  |     |  | DOSCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS |        |

| Ord.   | Código | Ud. | Descripción  | Precio en letra                                  | Importe |
|--------|--------|-----|--|--|---------|
| L01021 |        | ud  | <b>Taquilla metálica individual (1 UD x nº operarios punta x 1,20)</b><br>Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada. |  | 90,45   |
|        |        |     |  | NOVENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS      |         |
| L01023 |        | ud  | <b>Banco de madera capacidad 5 personas</b><br>Banco de madera capacidad 5 personas.   |  | 45,71   |
|        |        |     |  | CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS |         |

### SUBCAPÍTULO MED MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

|        |  |    |  |  |       |
|--------|--|----|--|--|-------|
| L01060 |  | ud | <b>Reposición material sanitario</b><br>Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.  |  | 28,42 |
|        |  |    |  | VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS     |       |
| L01063 |  | ud | <b>Reconocimiento médico obligatorio</b><br>Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial. |  | 51,98 |
|        |  |    |  | CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS |       |
| L01059 |  | ud | <b>Botiquín portátil de obra</b><br>Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997  |  | 40,09 |
|        |  |    |  | CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS                |       |

### SUBCAPÍTULO VAR VARIOS

|        |  |   |   |                                    |       |
|--------|--|---|---|------------------------------------|-------|
| L01062 |  | h | <b>Formación en Seguridad y Salud</b><br>Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra. |                                    | 16,09 |
|        |  |   |   | DIECISÉIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS |       |

## 2 – Cuadro de precios Nº 2

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|

### CAPÍTULO SEG SEGURIDAD Y SALUD SUBCAPÍTULO IND PROTECCIONES INDIVIDUALES

|               |           |                                  |  |  |                    |       |
|---------------|-----------|----------------------------------|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01148</b> | <b>ud</b> | <b>Pantalón de motosierrista</b> | Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg. (Clase 20). Tipo A. Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5 |  |                    |       |
|               |           |                                  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |           |                                  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 50,32 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CENTIMOS

|               |           |  |  |  |                    |       |
|---------------|-----------|--|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01069</b> | <b>ud</b> | <b>Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo, amarillo</b> | Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg. (Clase 20). Tipo A. Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5 |  |                    |       |
|               |           |  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |           |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 22,16 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTINUEVE SESENTA Y CENTIMOS

|               |            |  |  |  |                    |       |
|---------------|------------|--|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01157</b> | <b>par</b> | <b>Botas motoserrista Categoría S2+Clase 3</b> | Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB +A+E+WRU)+Clase 3. |  |                    |       |
|               |            |  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |            |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 75,19 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS

|               |            |                                  |   |  |                    |       |
|---------------|------------|----------------------------------|---|--|--------------------|-------|
| <b>L01127</b> | <b>par</b> | <b>Guantes para motoserrista</b> | Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388 |  |                    |       |
|               |            |                                  |   |  | Sin descomposición |       |
|               |            |                                  | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |  |                    | 16,65 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS

| CÓDIGO  | CANTIDAD | UD        | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL           | IMPORTE |
|---|----------|-----------|--|--------|--------------------|---------|
| <b>L01067</b>   |          | <b>ud</b> | <b>Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco</b><br>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNEEN 397.  |        |                    |         |
|   |          |           |  |        | Sin descomposición |         |
|   |          |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 2,49    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS        |          |           |  |        |                    |         |
| <b>L01073</b>   |          | <b>ud</b> | <b>Protector auditivo tapones con banda</b><br>Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30dB. Norma UNE-EN 352-2.   |        |                    |         |
|   |          |           |  |        | Sin descomposición |         |
|   |          |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 2,81    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS |          |           |  |        |                    |         |
| <b>L01086</b>   |          | <b>ud</b> | <b>Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza</b><br>Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166   |        |                    |         |
|   |          |           |  |        | Sin descomposición |         |
|   |          |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 9,95    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con ONCE CENTIMOS            |          |           |  |        |                    |         |
| <b>L01089</b>   |          | <b>ud</b> | <b>Gafas montura universal, filtro, patilla regulable</b><br>Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 |        |                    |         |
|   |          |           |  |        | Sin descomposición |         |
|   |          |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 5,06    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CENTIMOS |          |           |  |        |                    |         |

| CÓDIGO   | CANTIDAD | UD         | RESUMEN  | PRECIO | SUBTOTAL           | IMPORTE |
|--|----------|------------|--|--------|--------------------|---------|
| <b>L01091</b>  |          | <b>ud</b>  | <b>Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b><br>Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340. |        |                    |         |
|  |          |            |  |        | Sin descomposición |         |
|  |          |            | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 9,86    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CENTIMOS           |          |            |  |        |                    |         |
| <b>L01100</b>  |          | <b>ud</b>  | <b>Chaleco alta visibilidad clase 2</b><br>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.  |        |                    |         |
|  |          |            |  |        | Sin descomposición |         |
|  |          |            | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 3,42    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CENTIMOS           |          |            |  |        |                    |         |
| <b>L01101</b>  |          | <b>ud</b>  | <b>Traje impermeable en PVC</b><br>Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343   |        |                    |         |
|  |          |            |  |        | Sin descomposición |         |
|  |          |            | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 2,97    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS    |          |            |  |        |                    |         |
| <b>L01121</b>  |          | <b>ud</b>  | <b>Cinturón antilumbago con velcro</b><br>Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro.   |        |                    |         |
|  |          |            |  |        | Sin descomposición |         |
|  |          |            | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 7,31    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS |          |            |  |        |                    |         |
| <b>L01143</b>  |          | <b>par</b> | <b>Guantes goma o PVC</b><br>Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.   |        |                    |         |
|  |          |            |  |        | Sin descomposición |         |
|  |          |            | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |                    | 0,34    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS    |          |            |  |        |                    |         |

| CÓDIGO  | CANTIDAD | UD | RESUMEN   | PRECIO | SUBTOTAL           | IMPORTE |
|---|----------|----|---|--------|--------------------|---------|
| <b>L01134</b>   |          |    | <b>par Guantes piel protección riesgos mecánicos</b><br>Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.   |        |                    |         |
|   |          |    |   |        | Sin descomposición |         |
|   |          |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |        |                    | 1,97    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA CENTIMOS                   |          |    |   |        |                    |         |
| <b>L01152</b>   |          |    | <b>par Botas de seguridad Categoría S1+P</b><br>Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); 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. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345 |        |                    |         |
|   |          |    |   |        | Sin descomposición |         |
|   |          |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |        |                    | 16,26   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS     |          |    |   |        |                    |         |
| <b>SUBCAPÍTULO COL PROTECCIONES COLECTIVAS</b>  |          |    |   |        |                    |         |
| <b>L01046</b>   |          |    | <b>ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b><br>Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.  |        |                    |         |
|   |          |    |   |        | Sin descomposición |         |
|   |          |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |        |                    | 75,56   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS  |          |    |   |        |                    |         |
| <b>L01048</b>   |          |    | <b>ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b><br>Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.  |        |                    |         |
|   |          |    |   |        | Sin descomposición |         |
|   |          |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |        |                    | 18,12   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS |          |    |   |        |                    |         |
| <b>L01049</b>   |          |    | <b>m Cordón balizamiento, colocado</b><br>Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado.  |        |                    |         |
|   |          |    |   |        | Sin descomposición |         |
|   |          |    | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |        |                    | 0,91    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS         |          |    |   |        |                    |         |



| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|

|               |                      |  |  |  |                    |       |
|---------------|----------------------|--|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01043</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |  | <b>Valla provisional obra. Montaje y desmontaje</b><br>Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada. |  |                    |       |
|               |                      |  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |                      |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 23,16 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CENTIMOS

|               |           |  |  |  |                    |       |
|---------------|-----------|--|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01050</b> | <b>ud</b> |  | <b>Cono balizamiento de plástico, colocado</b><br>Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado. |  |                    |       |
|               |           |  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |           |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 15,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS

### SUBCAPÍTULO EXT EXTINCIÓN DE INCENDIOS

|               |           |  |   |  |                    |       |
|---------------|-----------|--|---|--|--------------------|-------|
| <b>L01054</b> | <b>ud</b> |  | <b>Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</b><br>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 UNE 23110, colocado. |  |                    |       |
|               |           |  |   |  | Sin descomposición |       |
|               |           |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |  |                    | 64,45 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOS CENTIMOS

### SUBCAPÍTULO INST INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

|               |            |  |  |  |                    |        |
|---------------|------------|--|--|--|--------------------|--------|
| <b>L01013</b> | <b>mes</b> |  | <b>Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas</b><br>Alquiler de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua. |  |                    |        |
|               |            |  |  |  | Sin descomposición |        |
|               |            |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 204,23 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con DOS CENTIMOS

|               |           |  |  |  |                    |       |
|---------------|-----------|--|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01021</b> | <b>ud</b> |  | <b>Taquilla metálica individual (1 UD x nº operarios punta x 1,20)</b><br>Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada. |  |                    |       |
|               |           |  |  |  | Sin descomposición |       |
|               |           |  | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 90,45 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|
|--------|----------|----|---------|--------|----------|---------|

---

|               |  |           |  |  |                    |       |
|---------------|--|-----------|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01023</b> |  | <b>ud</b> | <b>Banco de madera capacidad 5 personas</b><br>Banco de madera capacidad 5 personas. |  |                    |       |
|               |  |           |  |  | Sin descomposición |       |
|               |  |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 45,71 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS

### SUBCAPÍTULO MED MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

|               |  |           |   |  |                    |       |
|---------------|--|-----------|---|--|--------------------|-------|
| <b>L01060</b> |  | <b>ud</b> | <b>Reposición material sanitario</b><br>Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra. |  |                    |       |
|               |  |           |   |  | Sin descomposición |       |
|               |  |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |  |                    | 28,42 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRES CENTIMOS

|               |  |           |  |  |                    |       |
|---------------|--|-----------|--|--|--------------------|-------|
| <b>L01063</b> |  | <b>ud</b> | <b>Reconocimiento médico obligatorio</b><br>Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial. |  |                    |       |
|               |  |           |  |  | Sin descomposición |       |
|               |  |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |  |                    | 51,98 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CENTIMOS

|               |  |           |   |  |                    |       |
|---------------|--|-----------|---|--|--------------------|-------|
| <b>L01059</b> |  | <b>ud</b> | <b>Botiquín portátil de obra</b><br>Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997 |  |                    |       |
|               |  |           |   |  | Sin descomposición |       |
|               |  |           | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |  |                    | 40,09 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS

### SUBCAPÍTULO VAR VARIOS

|               |  |          |   |  |                    |       |
|---------------|--|----------|---|--|--------------------|-------|
| <b>L01062</b> |  | <b>h</b> | <b>Formación en Seguridad y Salud</b><br>Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra. |  |                    |       |
|               |  |          |   |  | Sin descomposición |       |
|               |  |          | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |  |                    | 16,09 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS

### 3 – Presupuestos parciales

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--------|-------------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|----------|--------|---------|

#### **CAPÍTULO SEG SEGURIDAD Y SALUD** **SUBCAPÍTULO IND PROTECCIONES INDIVIDUALES**

|               |   |   |       |       |
|---------------|---|---|-------|-------|
| <b>L01148</b> | <b>ud. Pantalón de motosierrista</b><br>Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg. (Clase 20). Tipo A. Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5  | 1 | 50,32 | 50,32 |
| <b>L01069</b> | <b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo, amarillo</b><br>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo). Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.   | 1 | 22,16 | 22,16 |
| <b>L01157</b> | <b>par Botas motoserrista Categoría S2+Clase 3</b><br>Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motosierristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB +A+E+WRU)+Clase 3. | 1 | 75,19 | 75,19 |
| <b>L01127</b> | <b>par Guantes para motoserrista</b><br>Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388   | 1 | 16,65 | 16,65 |
| <b>L01067</b> | <b>ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco</b><br>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNEEN 397.  | 5 | 2,49  | 12,45 |

| Código        | Descripción   | Cantidad | Precio | Importe |
|---------------|---|----------|--------|---------|
| <b>L01073</b> | <b>ud Protector auditivo tapones con banda</b><br>Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30dB. Norma UNE-EN 352-2.   | 5        | 2,81   | 14,05   |
| <b>L01086</b> | <b>ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza</b><br>Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166   | 1        | 9,95   | 9,95    |
| <b>L0189</b>  | <b>ud Gafas montura universal, filtro, patilla regulable</b><br>Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 | 6        | 5,06   | 30,36   |
| <b>L01091</b> | <b>ud Ropa de trabajo: mono tipo italiano</b><br>Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.   | 6        | 9,86   | 59,16   |
| <b>L01100</b> | <b>ud Chaleco alta visibilidad clase 2</b><br>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        | 3,42   | 20,52   |
| <b>L01101</b> | <b>ud Traje impermeable en PVC</b><br>Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343   | 6        | 2,97   | 17,82   |
| <b>L01121</b> | <b>ud Cinturón antilumbago con velcro</b><br>Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro.   | 1        | 7,31   | 7,31    |

| Código                            | Descripción   | Cantidad | Precio | Importe       |
|-----------------------------------|---|----------|--------|---------------|
| <b>L01143</b>                     | <b>par Guantes goma o PVC</b><br>Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.  | 2        | 0,34   | 0,68          |
| <b>L01134</b>                     | <b>par Guantes piel protección riesgos mecánicos</b><br>Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.   | 6        | 1,97   | 11,82         |
| <b>L01152</b>                     | <b>par Botas de seguridad Categoría S1+P</b><br>Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); 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. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345 | 5        | 16,26  | 81,30         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO IND.....</b> |   |          |        | <b>429,74</b> |

## SUBCAPÍTULO COL PROTECCIONES COLECTIVAS

|               |   |     |       |        |
|---------------|---|-----|-------|--------|
| <b>L01046</b> | <b>ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</b><br>Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.  | 2   | 75,56 | 151,12 |
| <b>L01048</b> | <b>ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado</b><br>Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.  | 2   | 18,12 | 36,24  |
| <b>L01049</b> | <b>m Cordón balizamiento, colocado</b><br>Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado.  | 100 | 0,91  | 91,00  |
| <b>L01043</b> | <b>m2 Valla provisional obra. Montaje y desmontaje</b><br>Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada. | 4   | 23,16 | 92,64  |

| Código   | Descripción  | Cantidad | Precio | Importe       |
|--|--|----------|--------|---------------|
| <b>L01050</b>  | <b>ud Cono balizamiento de plástico, colocado</b><br>Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado.  | 4        | 15,00  | 60,00         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO COL.....</b>                              |  |          |        | <b>430,64</b> |
| <b>SUBCAPÍTULO EXT EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>                  |  |          |        |               |
| <b>L01054</b>  | <b>ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado</b><br>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 UNE 23110, colocado. | 2        | 64,45  | 128,90        |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO EXT.....</b>                              |  |          |        | <b>128,90</b> |
| <b>SUBCAPÍTULO INST INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>   |  |          |        |               |
| <b>L01013</b>  | <b>mes Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas</b><br>Alquiler de barracón con aislamiento modelo “vestuario o comedor” para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.                             | 2        | 204,23 | 408,46        |
| <b>L01021</b>  | <b>ud Taquilla metálica individual (1 UD x nº operarios punta x 1,20)</b><br>Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.  | 6        | 90,45  | 542,70        |
| <b>L01023</b>  | <b>ud Banco de madera capacidad 5 personas</b><br>Banco de madera capacidad 5 personas.  | 1        | 45,71  | 45,71         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO INST.....</b>                             |  |          |        | <b>996,86</b> |
| <b>SUBCAPÍTULO MED MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b> |  |          |        |               |
| <b>L01060</b>  | <b>ud Reposición material sanitario</b><br>Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.   | 1        | 28,42  | 28,42         |
| <b>L01063</b>  | <b>ud Reconocimiento médico obligatorio</b><br>Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.  | 6        | 51,98  | 311,88        |

| Código                            | Descripción   | Cantidad | Precio | Importe        |
|-----------------------------------|---|----------|--------|----------------|
| <b>L01059</b>                     | <b>ud Botiquín portátil de obra</b><br>Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997                      |          |        |                |
|                                   |   | 3        | 40,09  | 120,27         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO EXT.....</b> |   |          |        | <b>460,56</b>  |
| <b>SUBCAPÍTULO VAR VARIOS</b>     |   |          |        |                |
| <b>L01062</b>                     | <b>h Formación en Seguridad y Salud</b><br>Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra. |          |        |                |
|                                   |   | 8        | 16,09  | 128,72         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO EXT.....</b> |   |          |        | <b>128,72</b>  |
| <b>TOTAL CAPÍTULO SEG.....</b>    |   |          |        | <b>2575,42</b> |
| <b>TOTAL.....</b>                 |   |          |        | <b>2575,42</b> |

#### 4 – Presupuesto total

#### RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

| CAPÍTULO                                       | IMPORTE (EUROS) |
|--|-----------------|
| SEG SEGURIDAD Y SALUD                          | 2575,42         |
| COSTES TOTALES                                 | 2575,42         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b> | <b>2575,42</b>  |
| I.V.A. 21% S/ 2575,42                          | 540,83          |
| <b>SUMA</b>                                    | <b>3116,26</b>  |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN</b>          | <b>3116,26</b>  |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **TRES MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS.**

Burgos, a 19 de mayo de 2015.

Fdo. Manuel Martínez Manero.

## **Anejo nº 3: Justificación de precios**



## 3 – Justificación de precios

### 3.1. Introducción

En cumplimiento del Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos vigente, se justifica en el presente anejo el importe de los costes directos (materiales, mano de obra, maquinaria) utilizados en el proyecto.

Se insiste en que este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual, según la última Orden Ministerial vigente.

Para la obtención de estos precios se ha utilizado la base de precios correspondiente a las tarifas forestales de Navarra y de TRAGSA del año 2007, aplicando la correspondiente corrección referida al IPC desde diciembre de 2007 hasta marzo de 2015 (incremento del 9,2%) y a las tarifas de productos de AMATEX S.A. 2014.

### 3.2. Precios unitarios

| CÓDIGO              | UD             | DESCRIPCIÓN   | PRECIO |
|---------------------|----------------|---|--------|
| <b>MATERIALES</b>   |                |   |        |
| CARTIN              | ud             | Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO                        | 487,53 |
| CARTSE              | ud             | Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)                         | 124,86 |
| NIDALA              | ud             | Nidales para aves insectívoras                                | 12,70  |
| NIDALQ              | ud             | Nidales para quirópteros                                      | 12,70  |
| NRPPLF01011         | ud             | <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0                       | 0,55   |
| NRPPLF01015         | ud             | <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0                      | 0,59   |
| NRPPLF02012         | ud             | <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100                  | 0,66   |
| NRPPLF02031         | ud             | <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0                        | 0,56   |
| NRPPLF02032         | ud             | <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc                            | 0,50   |
| NRPPLF02034         | ud             | <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc                          | 0,51   |
| NRPPLF02136         | ud             | <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc                                 | 0,50   |
| NRPPLF02046         | ud             | <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+            | 0,56   |
| NRPPLF02142         | ud             | <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120                         | 0,43   |
| NRPPLF02181         | ud             | <i>Viburnum opulus</i> Alv                                    | 0,58   |
| NRPPLO02003         | ud             | <i>Acer campestre</i> Cont 2L                                 | 2,10   |
| NRPPLO02066         | ud             | <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L                           | 2,10   |
| NRPPLO02094         | ud             | <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80                      | 2,80   |
| NRPPLO02132         | ud             | <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6           | 2,65   |
| NRPPLO02137         | ud             | <i>Prunus mahaleb</i> "Mont Vernon" Cont 2L h 20/30           | 2,50   |
| NRPPLO02141         | ud             | <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L                               | 2,10   |
| P01001              | m <sup>3</sup> | Agua (p.o.)   | 0,50   |
| P03003              | m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta | 64,28  |
| TALAN               | ud             | Talanquera TIPO D   | 39,52  |
| <b>MAQUINARIA</b>   |                |   |        |
| I04002              | h              | Camión cisterna riego agua 101/130 CV                         | 42,25  |
| M01057              | h              | Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV                    | 56,44  |
| M03004              | h              | Trituradora residuos sobre autocargador 191/240 CV            | 165,12 |
| M02023              | h              | Remolque ligero carga máxima 750 kg                           | 0,80   |
| M06010              | jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra               | 66,00  |
| <b>MANO DE OBRA</b> |                |   |        |
| O01001              | h              | Capataz   | 20,53  |
| O01004              | h              | Oficial 1ª  | 16,12  |
| O01007              | h              | Jefe de cuadrilla régimen general                             | 15,87  |

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN                        | PRECIO |
|--------|----|------------------------------------|--------|
| O01008 | h  | Peón especializado régimen general | 14,55  |
| O01009 | h  | Peón régimen general               | 13,86  |
| O01018 | h  | Cuadrilla B                        | 30,67  |

### 3.3. Precios auxiliares

| Ord | Código | Cantidad Ud           | Descripción  | Precio  | Subtotal | Importe      |
|-----|--------|-----------------------|--|---------|----------|--------------|
| 1   | I14008 | m <sup>3</sup>        | <b>Hormigón en masa HM-20/sp/40, planta, D&lt;= 15 km</b><br>Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm <sup>2</sup> de resistencia característica) con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km a la planta. Incluida puesta en obra. |         |          |              |
|     | O01009 | 1,4000 h              | Peón régimen general   | 13,8600 | 19,40    |              |
|     | P03003 | 1,0000 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,2800 | 64,28    |              |
|     | %2.5CI | 2,5000 %              | Costes indirectos 2,5%   | 85,6900 | 0,85     |              |
|     |        |                       | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |         |          | <b>84,83</b> |

### 3.4. Precios descompuestos

| Ord | Código | Cantidad Ud | Descripción   | Precio   | Subtotal | Importe       |
|-----|--------|-------------|---|----------|----------|---------------|
| 1   | 1.1    | ha          | <b>Destoconado chopera, suelo compacto</b><br>Destoconado y acordonado de choperas en suelos compactos incluido extendido de tierras.   |          |          |               |
|     | M01057 | 8,0000 h    | Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV  | 83,8300  | 670,64   |               |
|     | %1.0CI | 1,0000 %    | Costes indirectos 1,0%  | 670,6400 | 6,71     |               |
|     |        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |          |          | <b>677,35</b> |
| 2   | F08171 | ha          | <b>Trituración residuos forestales grandes dimensiones, densidad &lt;= 15 t/ha</b><br>Trituración de residuos forestales con una densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), de gran - des dimensiones o difícil manipulación, en pistas o en terrenos con pendientes inferiores al 15%. La densidad de arbolado será inferior a 500 pies/ha o bien, se habrá realizado previamente trochas aptas para el tránsito de la maquinaria. |          |          |               |
|     | M03004 | 3,0000 h    | Trituradora residuos sobre autocargador 191/240 CV  | 165,1200 | 495,36   |               |
|     | %1.0CI | 1,0000 %    | Costes indirectos 1,0%  | 495,3600 | 4,95     |               |
|     |        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |          |          | <b>500,31</b> |
| 3   | F01151 | ud          | <b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente &lt;= 30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.  |          |          |               |
|     | M01057 | 0,0220 h    | Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV  | 56,4400  | 495,36   |               |
|     | %1.0CI | 1,0000 %    | Costes indirectos 1,0%  | 1,2400   | 0,01     |               |
|     |        |             | <b>TOTAL PARTIDA</b>  |          |          | <b>1,25</b>   |

|          |            |                      |  |        |               |
|----------|------------|----------------------|--|--------|---------------|
| <b>4</b> | <b>1.2</b> | <b>ud</b>            | <b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente &lt;= 30%</b>   |        |               |
|          |            |                      | Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Con primer riego de planta. |        |               |
|          | P01001     | 0.030 m <sup>3</sup> | Agua (p.o.)  | 0,50   | 495,36        |
|          | O01009     | 0.040 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 0,55          |
|          | I04002     | 0.020 h              | Camión cisterna riego agua 101/130 CV  | 43,92  | 0,88          |
|          | %1.0CI     | 1,0000 %             | Costes indirectos 1,0%   | 1,50   | 0,02          |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        | <b>1,47</b>   |
| <b>5</b> | <b>1.3</b> | <b>ud</b>            | <b>Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO</b>  |        |               |
|          |            |                      | Formados por pilares cilindrados y tejadillo a dos aguas de tarima machihembrada de 22 mm con capa impermeabilizante roja o verde.   |        |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09         |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40         |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20          |
|          | CARTIN     | 1,000 ud             | Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO   | 487,53 | 487,53        |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92          |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02          |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        | <b>518,1</b>  |
| <b>6</b> | <b>1.4</b> | <b>ud</b>            | <b>Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)</b>   |        |               |
|          |            |                      | Formado por un pilar de Ø10 cm y 2,5 m de longitud. La flecha de 45 cm de largo por 14,5 cm de ancho. La flecha irá atornillada directamente al poste de madera.                               |        |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09         |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40         |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20          |
|          | CARTSE     | 1,000 ud             | Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)  | 124,86 | 124,86        |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92          |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02          |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        | <b>178,56</b> |
| <b>7</b> | <b>1.5</b> | <b>ud</b>            | <b>Talanquera TIPO D</b>   |        |               |
|          |            |                      | Módulo formado por cilindrados de Ø10 cm superpuestos y unidos mediante tornillos pasantes y tapones embutidos. Altura 1,5 m.  |        |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09         |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40         |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20          |
|          | TALAN      | 1,000 ud             | Talanquera TIPO D  | 39,52  | 39,52         |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92          |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02          |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        | <b>72,95</b>  |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe      |
|----------------------------|-------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| <b>8</b>                   | <b>1.6</b>  | <b>ud</b>   | <b>Nidales aves</b><br>Colocación nidales para aves insectívoras  |        |          |              |
|                            | NIDALA      | 1 ud        | Nidal para aves insectívoras  | 12,70  | 12,70    |              |
|                            | %2.5CI      | 2,5000 %    | Costes indirectos 2,5%  | 1,50   | 0,02     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>12,72</b> |
| <b>9</b>                   | <b>1.7</b>  | <b>ud</b>   | <b>Nidales quirópteros</b><br>Colocación nidales para quirópteros   |        |          |              |
|                            | NIDALQ      | 1 ud        | Nidal para quirópteros  | 12,70  | 12,70    |              |
|                            | %2.5CI      | 2,5000 %    | Costes indirectos 2,5%  | 1,50   | 0,02     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>12,72</b> |
| <b>10</b>                  | <b>1.8</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.      |        |          |              |
|                            | NRPPLF01011 | 1 ud        | <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0   | 0,55   | 0,55     |              |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |              |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,00</b>  |
| <b>11</b>                  | <b>1.9</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.     |        |          |              |
|                            | NRPPLF01015 | 1 ud        | <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0  | 0,59   | 0,59     |              |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |              |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,04</b>  |
| <b>12</b>                  | <b>2.1</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |              |
|                            | NRPPLF02012 | 1 ud        | <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100  | 0,66   | 0,66     |              |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |              |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,09</b>  |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|---|--------|----------|-------------|
| <b>13</b>                  | <b>2.2</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLF02031 | 1 ud        | <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0  | 0,56   | 0,56     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,10</b> |
| <b>14</b>                  | <b>2.3</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.     |        |          |             |
|                            | NRPPLF02032 | 1 ud        | <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc  | 0,50   | 0,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,95</b> |
| <b>15</b>                  | <b>2.4</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.   |        |          |             |
|                            | NRPPLF02034 | 1 ud        | <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc  | 0,51   | 0,51     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,96</b> |
| <b>16</b>                  | <b>2.5</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.          |        |          |             |
|                            | NRPPLF02136 | 1 ud        | <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc   | 0,50   | 0,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,95</b> |
| <b>17</b>                  | <b>2.6</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.  |        |          |             |
|                            | NRPPLF02142 | 1 ud        | <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120   | 0,43   | 0,43     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,85</b> |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|---|--------|----------|-------------|
| <b>18</b>                  | <b>2.7</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Viburnum opulus</i> Alv</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                         |        |          |             |
|                            | NRPPLF02181 | 1 ud        | <i>Viburnum opulus</i> Alv  | 0,5    | 0,58     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,03</b> |
| <b>19</b>                  | <b>2.8</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Acer campestre</i> Cont 2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                      |        |          |             |
|                            | NRPPL002003 | 1 ud        | <i>Acer campestre</i> Cont 2L   | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>4,55</b> |
| <b>20</b>                  | <b>2.9</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                |        |          |             |
|                            | NRPPL002066 | 1 ud        | <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L   | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>4,55</b> |
| <b>21</b>                  | <b>3.0</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPL002070 | 1 ud        | <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+  | 0,56   | 0,56     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>3,01</b> |
| <b>22</b>                  | <b>3.1</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.           |        |          |             |
|                            | NRPPL002094 | 1 ud        | <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80  | 2,80   | 2,80     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>5,25</b> |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| <b>23</b>                  | <b>3.2</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLO02132 | 1 ud        | <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6  | 2,65   | 2,65     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>5,10</b> |
| <b>24</b>                  | <b>3.3</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.               |        |          |             |
|                            | NRPPLO02137 | 1 ud        | <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30  | 2,50   | 2,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>4,95</b> |
| <b>25</b>                  | <b>3.4</b>  | <b>ud</b>   | <b>Plantación <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, Incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                     |        |          |             |
|                            | NRPPLO02141 | 1 ud        | <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L  | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>4,55</b> |





## **Anejo nº4: Bibliografía**

- ABC. 1983. *Pide la reconsideración de la presa de Retuerta*. Cultura y sociedad. Pág 36. Madrid.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE). 2001. *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas*. Boletín Oficial del Estado. núm. 176, de 24 de julio de 2001.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO (CHD). 2009. s.f. Anejo 3. *Zonas Protegidas*. Disponible en Internet en <http://www.chduero.es/descarga.aspx?fich=/OficinaPlani/PlanHidro2010/VersionCAD Dic2012/Anejo3/41 Hoces%20Covarrubias.pdf>. [con acceso el 03/05/2015]
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO (CHD). 2015. s.f. *Funciones de la Confederación Hidrográfica del Duero*. Disponible en Internet en <http://www.chduero.es/Default.aspx?TabId=143> [con acceso el 23/04/2015].
- COSTA, M., MORLA, C. y SAINZ, H. 1997. *Los bosques ibéricos: Una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta, Barcelona, España.
- ELOSEGI, A. y DÍEZ, J. 2009. La vegetación terrestre asociada al río: el bosque de ribera. En: Elosegi, A. y Sabater, S. (eds.) *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. pp. 311-321. Fundación BBVA.
- ESPAÑOL ECHÁNIZ, I. 2006. *Manual de ecología del paisaje aplicada a la planificación urbana y de infraestructuras*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 235p.
- FERNÁNDEZ MANSO, A. y HERNANZ, G. 2004. El chopo (*Populus sp.*). *Manual de gestión forestal sostenible*. Junta de Castilla y León. Burgos.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. y GARCÍA DE JALÓN, D. 1995. *Restauración de ríos y riberas*. Fundación del Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. y GARCÍA DE JALÓN, D. 2007. *Restauración de ríos: guía metodológica para la elaboración de proyectos*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. y GARCÍA DE JALÓN, D. 2011. Riparian Quality Index (RQI): *A methodology for characterising and assessing the environmental conditions of riparian zones*. Limnetica, 30 (2): 235-254. Madrid.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M., GARCÍA DE JALÓN, D., LARA, F. Y GARILLATI, R. (2006). *Índice RQI para la valoración de las riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua*. Ingeniería Civil. 143: 97- 108. Madrid.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME). 2007. Mapa geológico de España a escala 1:50.000. Lerma (MAGNA).

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (JCyL). 1992. *Orden de 27 de abril de 1992 de iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales* (PORN). A 5 de mayo de 1992.

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (JCyL). 2004. Ficha resumen de los formularios oficiales de la red natura 2000. Disponible en Internet en [https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CC4QFjAC&url=http%3A%2F%2Frednatura.jcyl.es%2Fnatura2000%2FLIC%2FFormularios%2520oficiales%255CPDF%2520LIC%2520resumen%255CES4120091.pdf&ei=3xiHVe4FofpUqG7g5gE&usq=AFQjCNF9OHFBsSS5zZC44hrRvBK9YVVDg&sig2=qTGS0G1D0KJtn\\_54KsLZSq&bvm=bv.96339352,d.ZGU&cad=rja](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CC4QFjAC&url=http%3A%2F%2Frednatura.jcyl.es%2Fnatura2000%2FLIC%2FFormularios%2520oficiales%255CPDF%2520LIC%2520resumen%255CES4120091.pdf&ei=3xiHVe4FofpUqG7g5gE&usq=AFQjCNF9OHFBsSS5zZC44hrRvBK9YVVDg&sig2=qTGS0G1D0KJtn_54KsLZSq&bvm=bv.96339352,d.ZGU&cad=rja) [con acceso el 22/03/2015]

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (JCyL). 2015. Plan de ordenación de los recursos naturales del Espacio Natural Sabinares del Arlanza –La Yecla- (Burgos). Disponible en Internet en [http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/985/439/Documento%20resumen.0.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=must-revalidate%2Cpost-check%3D0%2Cpre-check%3D0&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=JCYL\\_MedioAmbiente&blobnocache=true](http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/985/439/Documento%20resumen.0.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-Control&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=must-revalidate%2Cpost-check%3D0%2Cpre-check%3D0&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=JCYL_MedioAmbiente&blobnocache=true) [con acceso el 22/04/2015]

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (JCyL). 2015. Visor SIGPAC. Disponible en Internet en <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/> [con acceso el 22/05/2015].

LARA, F., GARILLETI, R. y CALLEJA, J.A. 2005. *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Serie Monografías. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Ministerio de Fomento. Madrid.

LARA, F., GARILLETI, R., RAMIREZ, P. y VARELA, J.M. 1996. *Estudio de la vegetación de los ríos carpetanos de la cuenca del Jarama*. Serie Monografías. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Ministerio de Fomento. Madrid.

MAGDALENO, F. 2013. *Las riberas fluviales*. *Ambienta*. 104:90-101.

MAGRAMA. 2015. s.f. *Delimitación del Dominio Público Hidráulico: el Proyecto Linde*. Disponible en Internet en

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/> [con acceso el 23/04/2015]

MUNNÉ, A., SOLA, C. y PRAT, N. 1998. *QBR: Un índice rápido para la calidad de los ecosistemas de ribera*. Tecnología del Agua. 175: 20-37.

NAIMAN, R.J., DÉCAMPS H. 1997. The ecology of interfaces: Riparian zones. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 28: 621-658.

ROSGEN, D. L. 1996. *Applied River Morphology*. Wildland Hydrology. Pagosa Springs. Colorado. USA.

SUÁREZ, M.L., VIDAL-ABARCA, M.R., SÁNCHEZ-MONTOYA, M., ALBA, J., ÁLVAREZ, M., AVILÉS, J., BONADA, N., CASAS, J., JAIMEZ-CUÉLLAR, P., MUNNÉ, A., PARDO, I., PRAT, M., RIERADEVALT, M., SALINAS, J., TORO M. y VIVAS, S. 2002. *Las riberas de los ríos mediterráneos y su calidad: El uso del índice QBR*. *Limnetica*, 21 (3-4): 135-148.

TORROBA, P., ZALDÍVAR, P. y HERNÁNDEZ, A. 2013. *Semillas de frutos carnosos del norte ibérico: Guía de identificación*. Ediciones Universidad de Valladolid. Valladolid.

**Documento nº 2: Planos.**

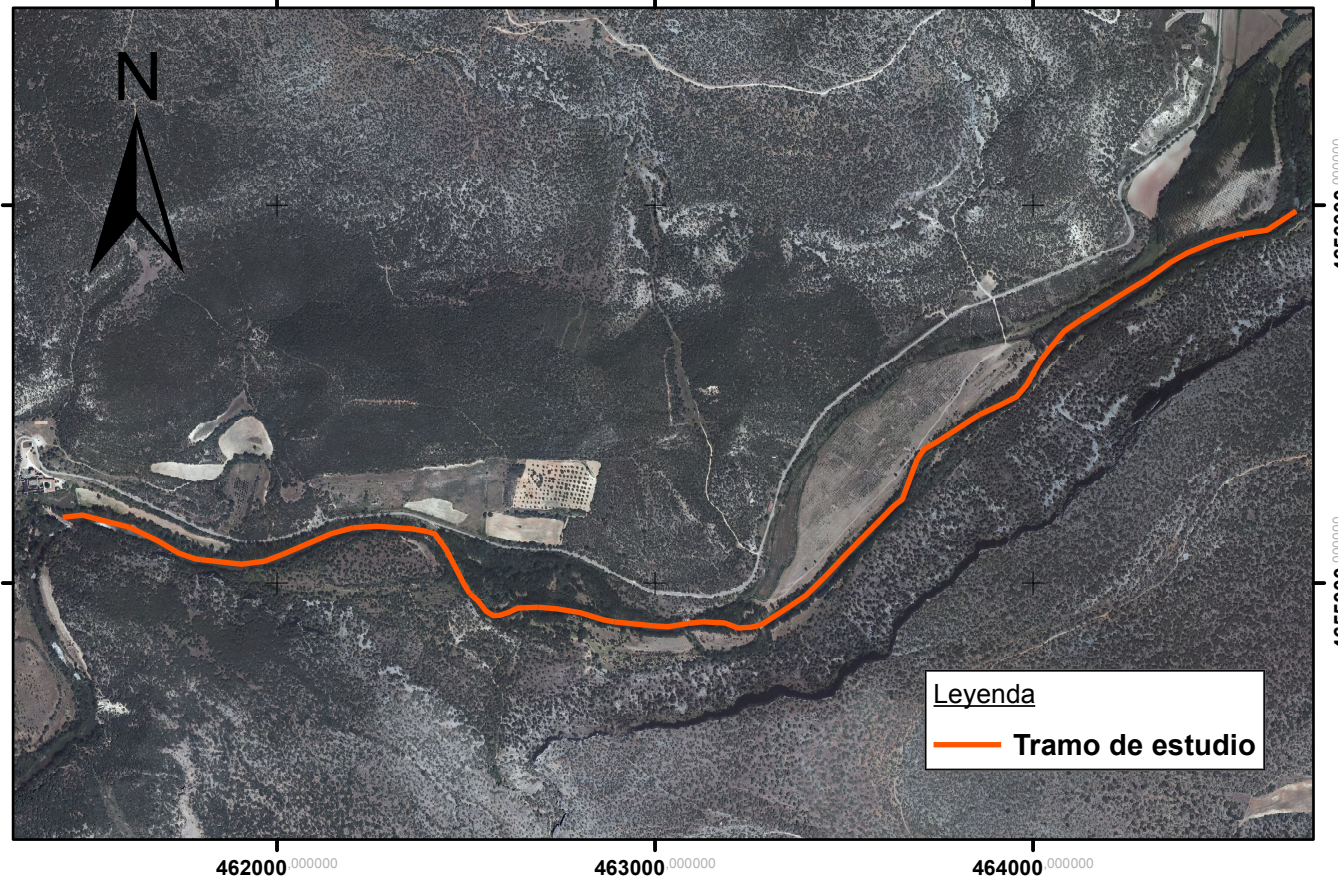
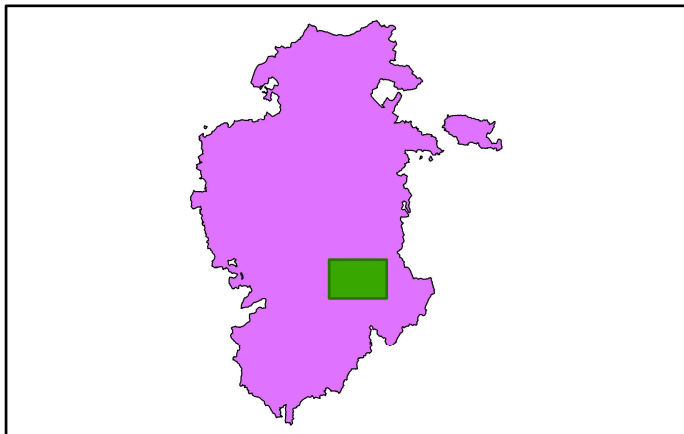
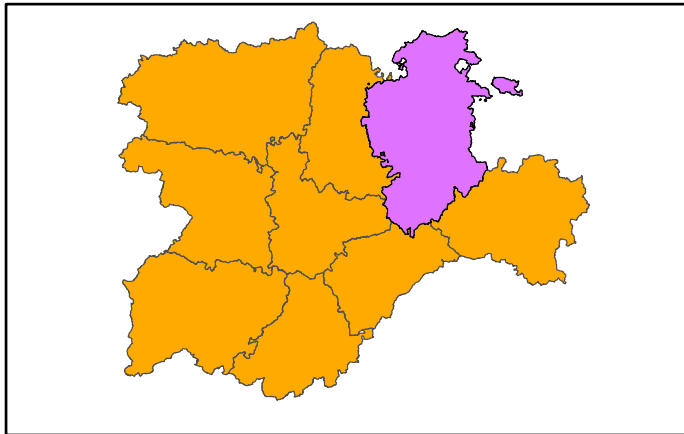
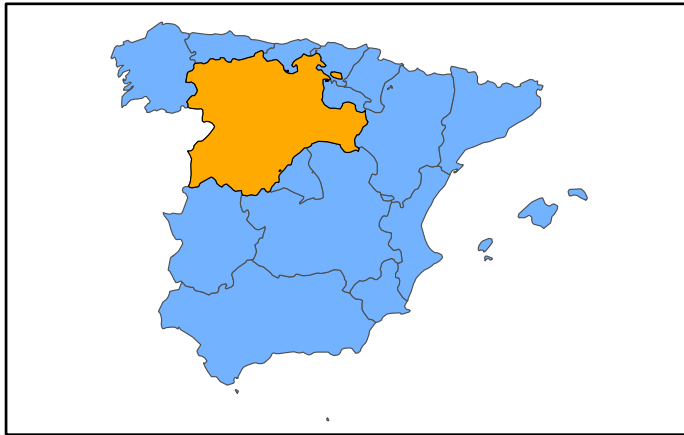


## **ÍNDICE**

- 1 – Plano N°1: Situación
- 2 – Plano N°2: Aparcamiento
- 3 – Plano N°3.1: Plano general de obra
- 4 – Plano N°3.2: Plano general de obra
- 5 – Plano N°4: Talanquera TIPO D
- 6 – Plano N°5: Cartel tipo flecha (poste cilíndrico)
- 7 – Plano N°6: Nidales para aves insectívoras
- 8 – Plano N°7: Nidales para quirópteros
- 9 – Plano N°9: Cartel indicador con tejadillo







|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROMOTOR</b> Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |  |
|   | <b>PROYECTO</b> Plan técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza<br>(Burgos): tramo Hortigüela - monasterio S. Pedro de Arlanza.  |  |
| <b>TÍTULO</b>   | <b>SITUACIÓN</b>  | <b>PLANO</b> <b>Nº 1</b>   |
| <b>ESCALA</b><br><b>A4 1:20.000</b><br>0 300 600 Metros                               | <b>INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA</b><br>Proyección: ETRS 1989<br>UTM Zone 30N<br>Unidades: Metros<br>Ortofotoplano PNOA h50<br>Formato ecw, raster 277 | <b>AUTOR</b><br><b>Manuel Martínez Manero</b><br><hr/> <b>FECHA</b> JUNIO 2015 |

463900.000000

464000.000000

464100.000000

464200.000000



4655700.000000

4655600.000000

**Leyenda**

- Señales
- ▲ Carteles
- Valla



PROMOTOR **Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias  
Universidad de Valladolid**

PROYECTO **Plan técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza  
(Burgos): tramo Hortigüela - monasterio S. Pedro de Arlanza.**

TÍTULO **APARCAMIENTO** PLANO **Nº 2**

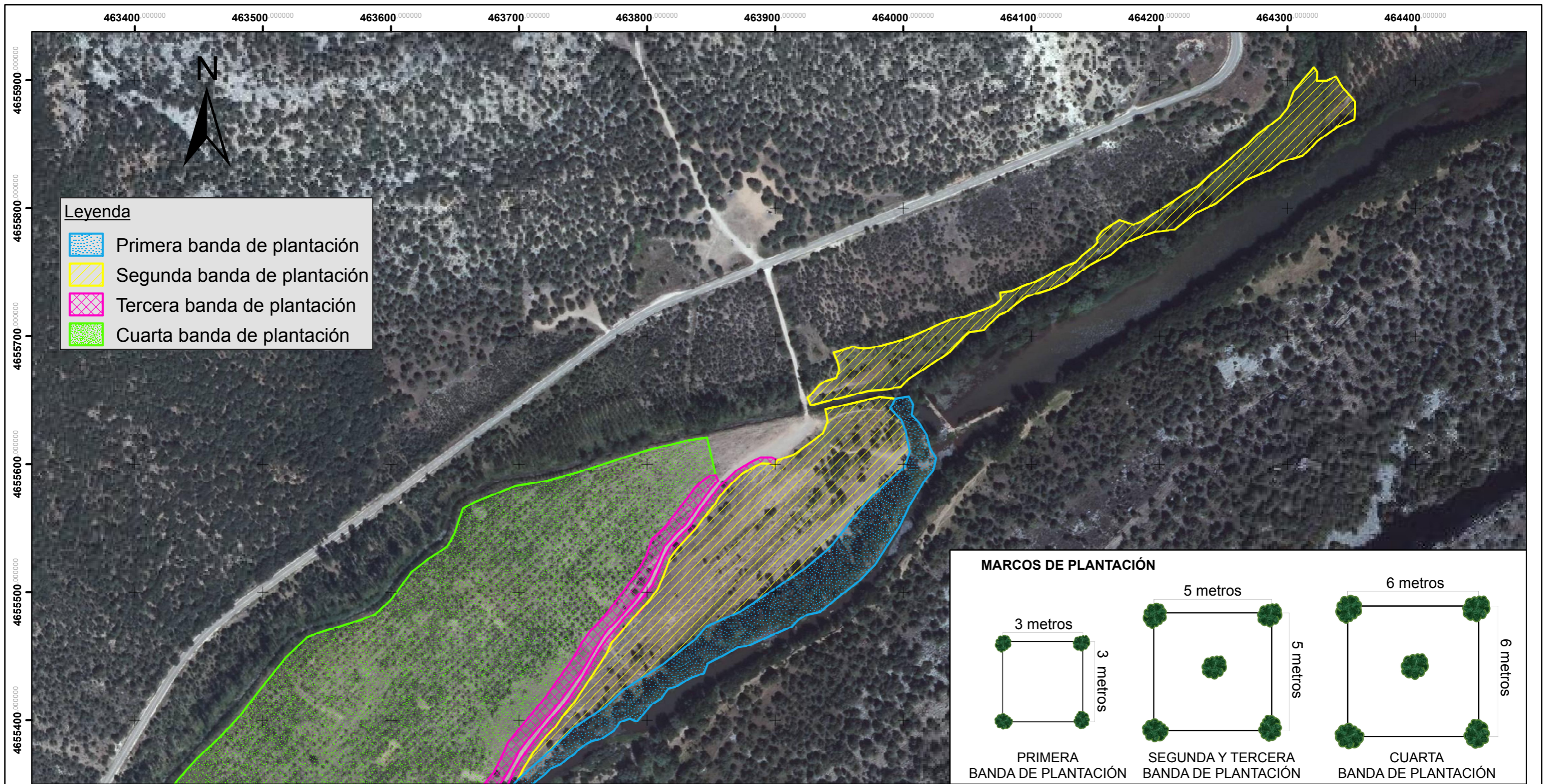
ESCALA  
**A4 1:1.500**

0 20 40 Metros

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA  
Proyección: ETRS 1989  
UTM Zone 30N  
Unidades: Metros  
Ortofotoplano PNOA h50  
Formato ecw, raster 277

AUTOR  
**Manuel Martínez Manero**

FECHA  
JUNIO 2015



**PRIMERA BANDA DE PLANTACIÓN**

30% *Salix atrocinerea*  
 30% *Alnus glutinosa*  
 20% *Fraxinus angustifolia*  
 20% *Populus nigra*

Distribución homogénea de especies.

Densidad: 1.000 plantas/ha

**SEGUNDA BANDA DE PLANTACIÓN**

20% *Corylus avellana*  
 20% *Ligustrum vulgare*  
 20% *Cornus sanguinea*  
 20% *Viburnum lantana*  
 10% *Acer campestre*  
 5% *Fraxinus angustifolia*  
 5% *Populus nigra*

Distribución homogénea de especies.

Densidad: 570 plantas/ha

**TERCERA BANDA DE PLANTACIÓN**

20% *Juniperus communis*  
 20% *Prunus mahaleb*  
 20% *Crataegus monogyna*  
 15% *Prunus spinosa*  
 15% *Rosa canina*  
 5% *Fraxinus angustifolia*

Distribución homogénea de especies.

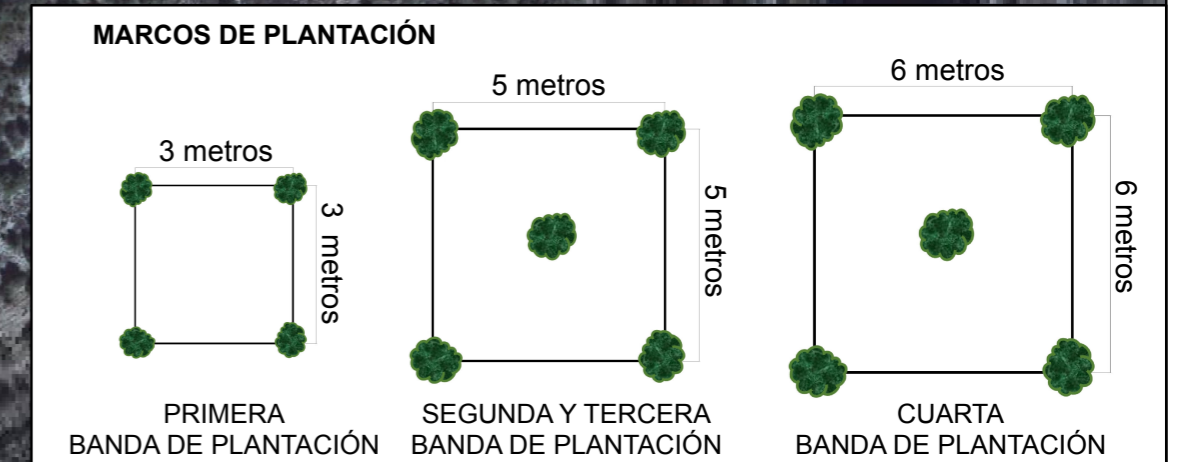
Densidad: 570 plantas/ha

**CUARTA BANDA DE PLANTACIÓN**

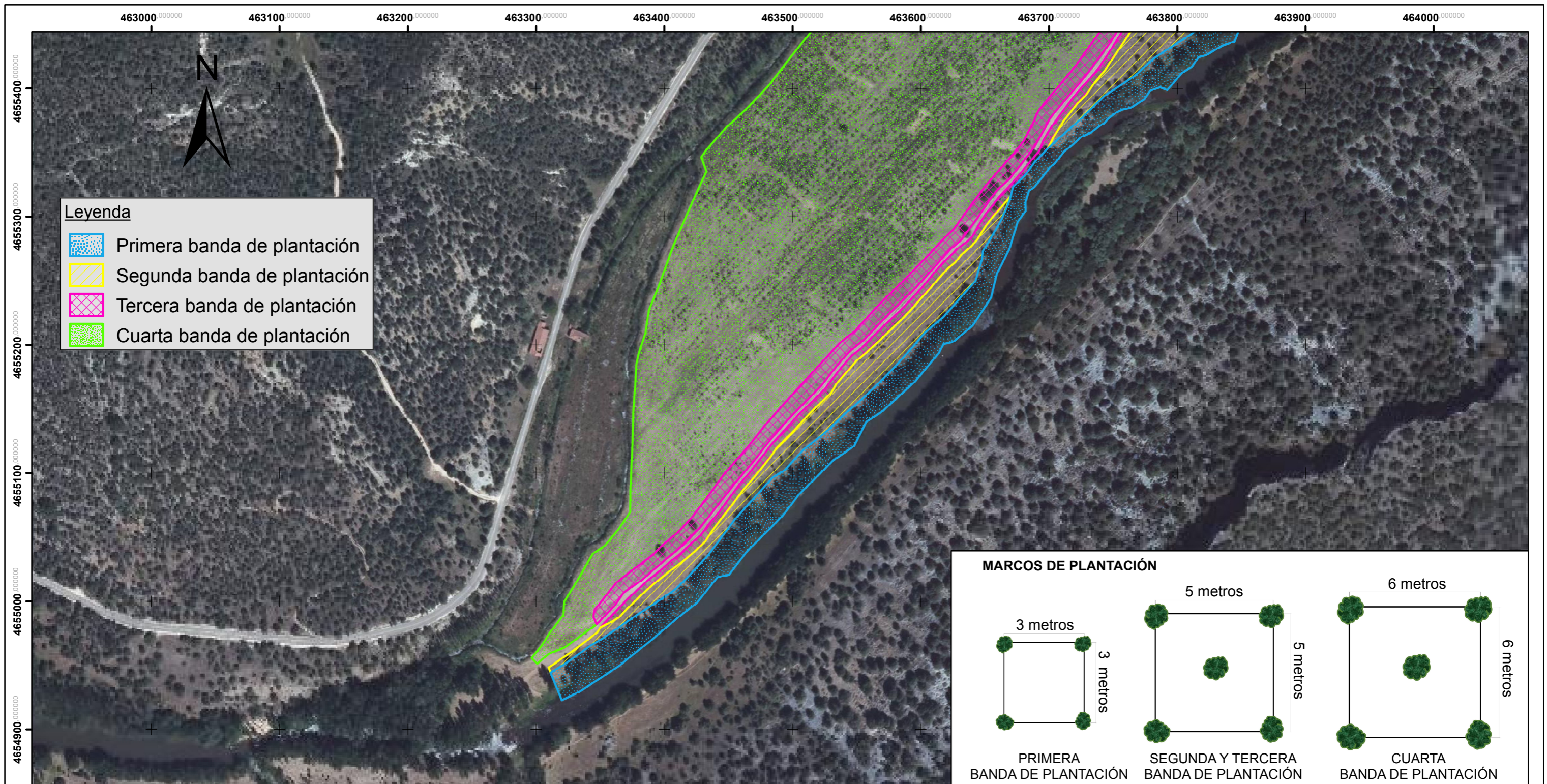
30% *Acer campestre*  
 25% *Fraxinus angustifolia*  
 25% *Populus nigra*  
 10% *Euonymus europaeus*  
 5% *Rosa canina*  
 5% *Crataegus monogyna*

Distribución homogénea de especies.

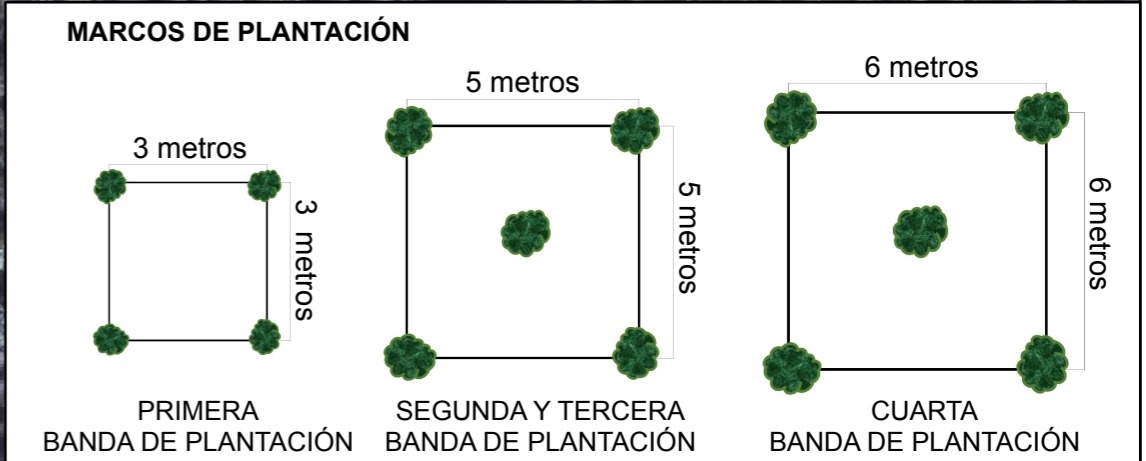
Densidad: 392 plantas/ha



|        |                              |  |                               |
|--------|------------------------------|--|-------------------------------|
|        | PROMOTOR                     | Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid  |                               |
|        | PROYECTO                     | Plan técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza<br>(Burgos): tramo Hortigüela - monasterio S. Pedro de Arlanza. |                               |
| TÍTULO | <b>PLANO GENERAL DE OBRA</b> |  | PLANO <b>Nº 3.1</b>           |
| ESCALA | A3 <b>1:3.000</b>            | INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA   | AUTOR                         |
|        |                              | Proyección: ETRS 1989<br>UTM Zone 30N<br>Unidades: Metros<br>Ortofotoplano PNOA h50<br>Formato ecw, raster 277                   | <b>Manuel Martínez Manero</b> |
|        |                              |  | FECHA JUNIO 2015              |



- Leyenda**
- Primera banda de plantación
  - Segunda banda de plantación
  - Tercera banda de plantación
  - Cuarta banda de plantación



**PRIMERA BANDA DE PLANTACIÓN**

30% *Salix atrocinerea*  
 30% *Alnus glutinosa*  
 20% *Fraxinus angustifolia*  
 20% *Populus nigra*

Distribución homogénea de especies.

Densidad: 1.000 plantas/ha

**SEGUNDA BANDA DE PLANTACIÓN**

20% *Corylus avellana*  
 20% *Ligustrum vulgare*  
 20% *Cornus sanguinea*  
 20% *Viburnum lantana*  
 10% *Acer campestre*  
 5% *Fraxinus angustifolia*  
 5% *Populus nigra*

Distribución homogénea de especies.

Densidad: 570 plantas/ha

**TERCERA BANDA DE PLANTACIÓN**

20% *Juniperus communis*  
 20% *Prunus mahaleb*  
 20% *Crataegus monogyna*  
 15% *Prunus spinosa*  
 15% *Rosa canina*  
 5% *Fraxinus angustifolia*

Distribución homogénea de especies.

Densidad: 570 plantas/ha

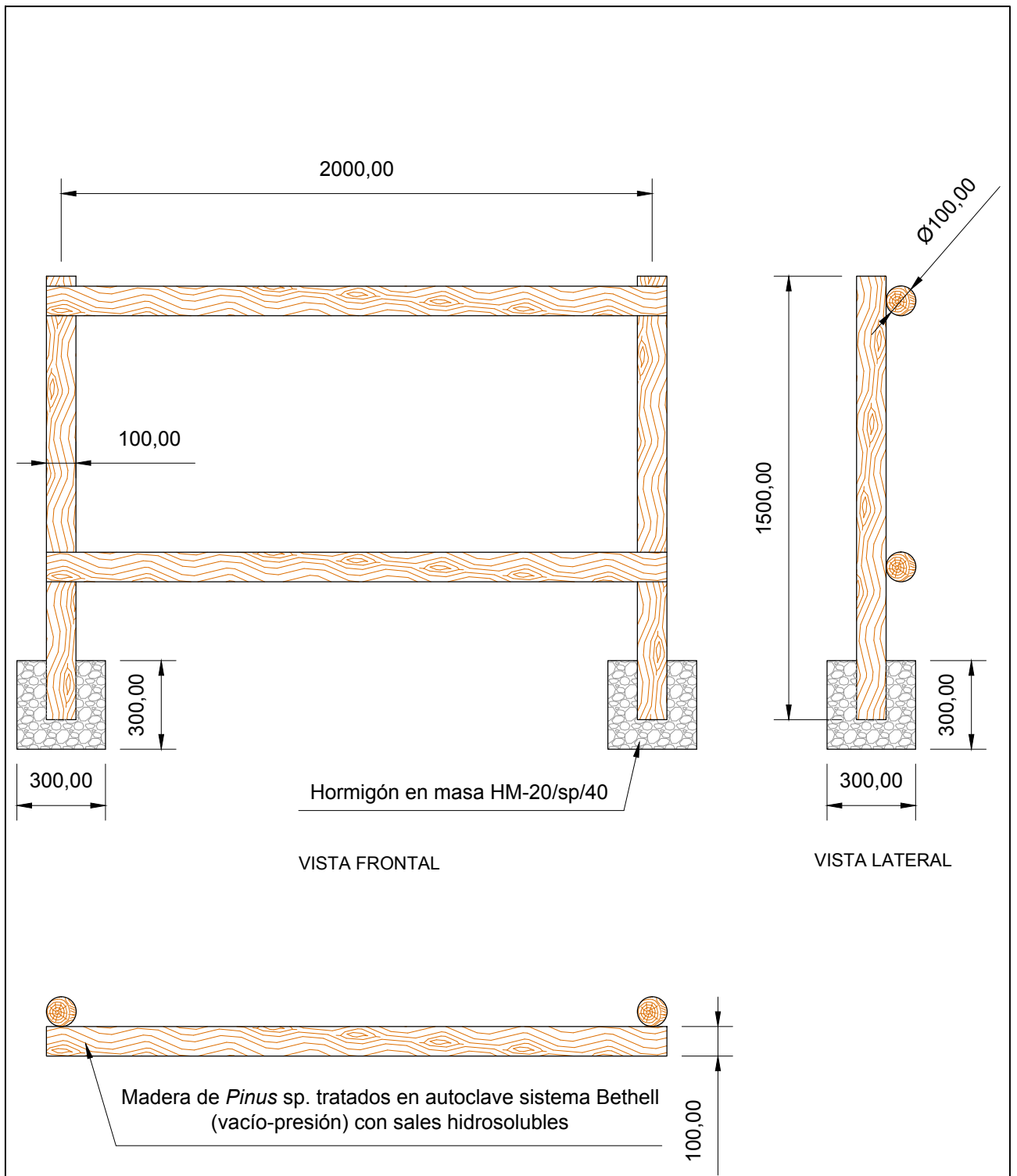
**CUARTA BANDA DE PLANTACIÓN**

30% *Acer campestre*  
 25% *Fraxinus angustifolia*  
 25% *Populus nigra*  
 10% *Euonymus europaeus*  
 5% *Rosa canina*  
 5% *Crataegus monogyna*


Distribución homogénea de especies.

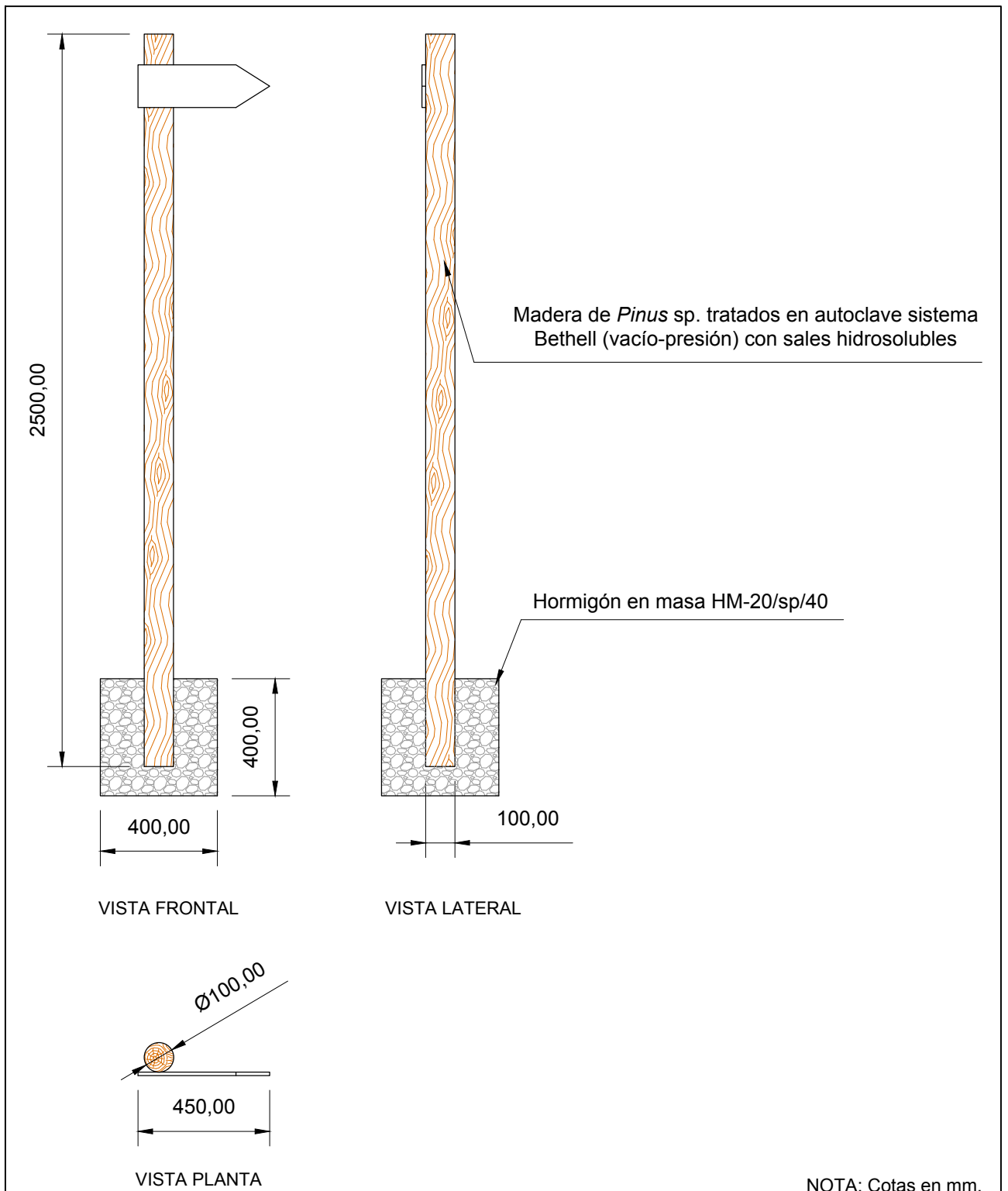
Densidad: 392 plantas/ha

|                |                              |  |  |
|----------------|------------------------------|--|--|
|                | PROMOTOR                     | Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid  |  |
|                | PROYECTO                     | Plan técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza<br>(Burgos): tramo Hortigüela - monasterio S. Pedro de Arlanza. |  |
| TÍTULO         | <b>PLANO GENERAL DE OBRA</b> |  | PLANO <b>Nº 3.2</b>  |
| ESCALA         | A3                           | <b>1:3.000</b>   | INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA<br>Proyección: ETRS 1989<br>UTM Zone 30N<br>Unidades: Metros<br>Ortofotoplano PNOA h50<br>Formato ecw, raster 277 |
| 0 40 80 Metros |                              | AUTOR  |  |
|                |                              | <b>Manuel Martínez Manero</b>  | FECHA  |
|                |                              |  | JUNIO 2015   |




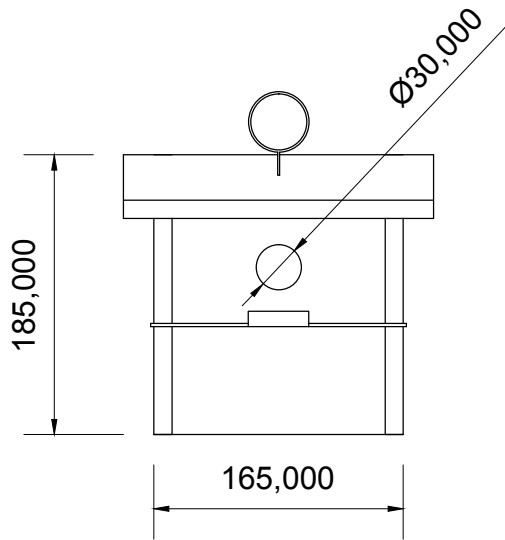
NOTA: Cotas en mm.  
48 unidades.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | PROMOTOR<br>Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |  |
|   | PROYECTO Plan Técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio de S. Pedro de Arlanza. |  |
| TITULO Talanquera TIPO D  | PLANO Nº 4  |  |
|   | ESCALA 1/20   |  |
| FECHA<br>Junio 2015   | AUTOR<br>Manuel Martínez Manero   |  |

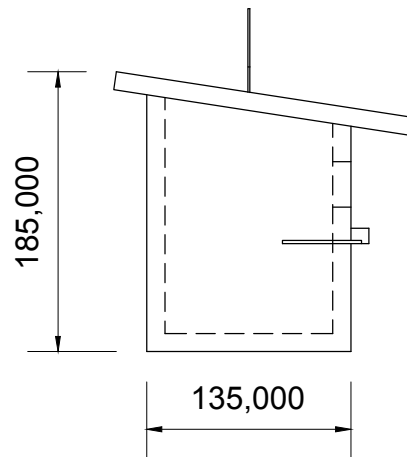


NOTA: Cotas en mm.  
2 unidades.

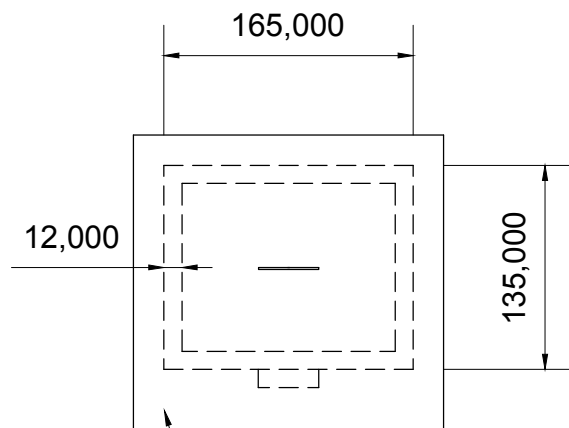
|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
|  | PROMOTOR<br>Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |      |  |
|   | PROYECTO Plan Técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio de S. Pedro de Arlanza. |      |  |
| TITULO Cartel tipo flecha (poste cilindrico)  | PLANO   | Nº 5 |  |
|   | ESCALA  | 1/20 |  |
| FECHA<br>Junio 2015   | AUTOR<br>Manuel Martínez Manero   |      |  |



VISTA FRONTAL




VISTA LATERAL

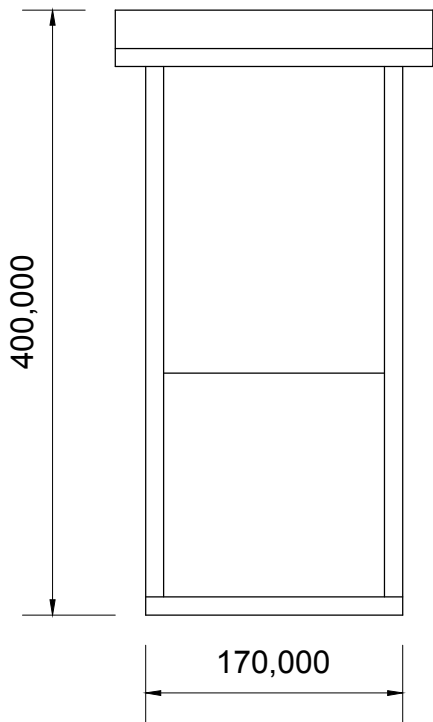


Madera de *Pinus* sp. tratados en autoclave sistema Bethell (vacío-presión) con sales hidrosolubles

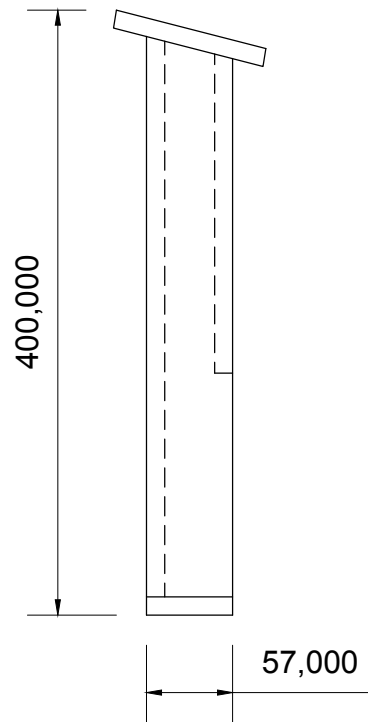
VISTA PLANTA

NOTA: Cotas en mm.  
25 unidades.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | PROMOTOR<br>Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |  |
|   | PROYECTO Plan Técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio de S. Pedro de Arlanza. |  |
| TITULO Nidales para aves insectívoras   | PLANO N° 6  |  |
|   | ESCALA 1/5  |  |
| FECHA<br>Junio 2015   | AUTOR<br>Manuel Martínez Manero   |  |

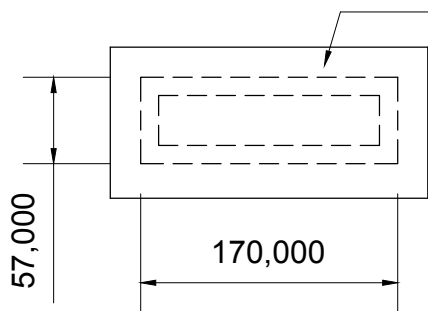


VISTA FRONTAL




VISTA LATERAL

Madera de *Pinus* sp. tratados en autoclave sistema Bethell (vacío-presión) con sales hidrosolubles

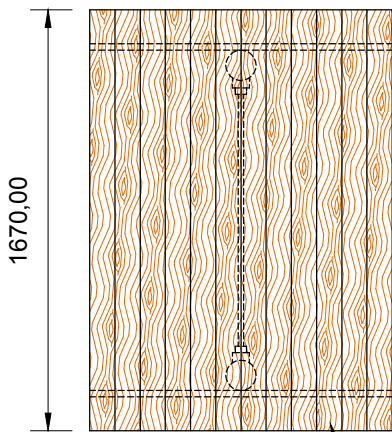
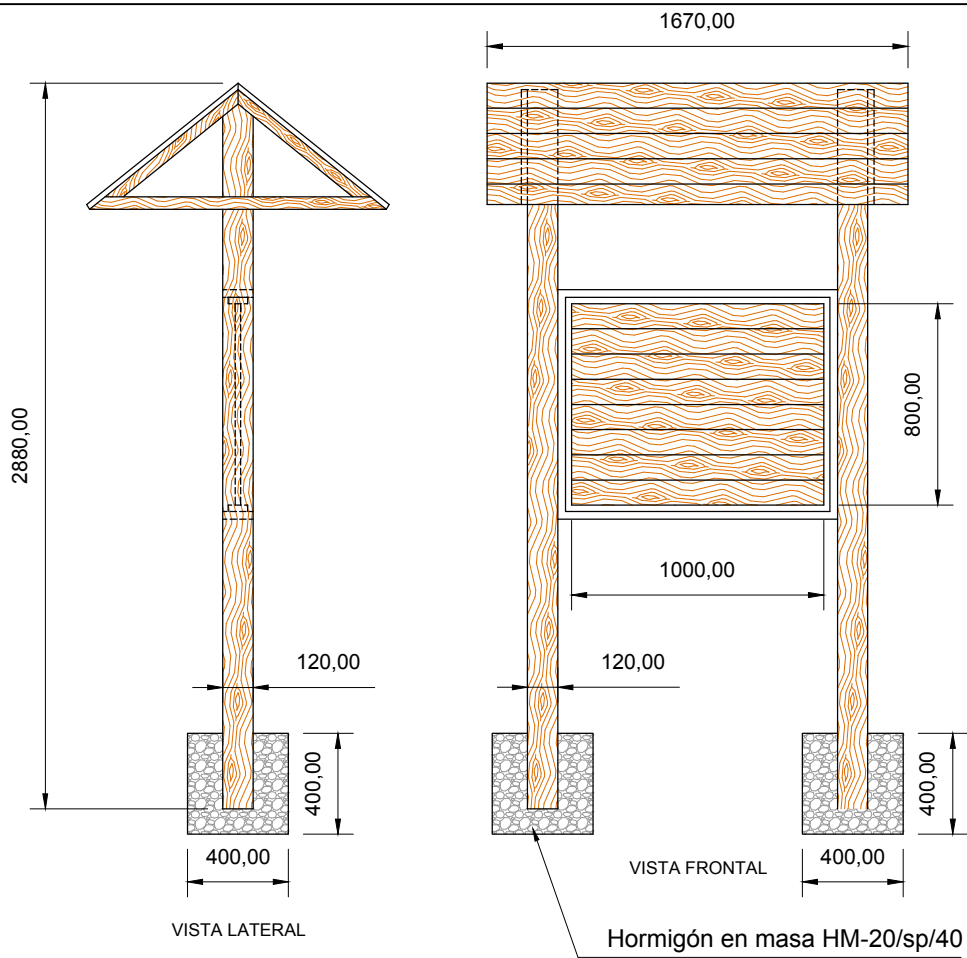


VISTA PLANTA

NOTA: Cotas en mm.  
10 unidades.


|   |   |            |
|---|---|------------|
|  | PROMOTOR<br>Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |            |
|   | PROYECTO Plan Técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio de S. Pedro de Arlanza. |            |
| TITULO  | Nidales para quirpteros   | PLANO N° 7 |
|   |   | ESCALA 1/5 |
| FECHA   | AUTOR   |            |
| Junio 2015  | Manuel Martínez Manero  |            |





VISTA PLANTA Madera de *Pinus* sp. tratados en autoclave sistema Bethell (vacío-presión) con sales hidrosolubles

NOTA: Cotas en mm.  
2 unidades.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | PROMOTOR<br>Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias<br>Universidad de Valladolid   |  |
|   | PROYECTO Plan Técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio de S. Pedro de Arlanza. |  |
| TITULO Cartel indicador con tejadillo   | PLANO Nº 8  |  |
|   | ESCALA 1/30   |  |
| FECHA<br>Junio 2015   | AUTOR<br>Manuel Martínez Manero   |  |

**Documento nº 3: Pliego de  
condiciones.**



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Generalidades .....   | 3  |
| 1. Ámbito de aplicación.....  | 3  |
| 2. Objeto del proyecto.....   | 3  |
| 3. Localización de la obra .....                                    | 3  |
| 4. Obras que comprende .....  | 3  |
| 5. Documento del proyecto.....                                      | 4  |
| 6. Cuestiones no previstas en este pliego.....                      | 4  |
| 7. Normativa aplicable de carácter general.....                     | 4  |
| 8. Dirección de las obras .....                                     | 5  |
| 9. Unidades de obra a realizar .....                                | 6  |
| Título I: PLIEGO de condiciones de índole técnico .....             | 6  |
| Capítulo I: Disposiciones generales relativas a los materiales..... | 6  |
| 1. Replanteos .....   | 6  |
| 2. Condiciones generales .....                                      | 7  |
| 2.1. Materiales en general.....                                     | 7  |
| 2.2. Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales. ....  | 7  |
| 2.3. Almacenamiento .....   | 8  |
| 2.4. Sustituciones.....   | 8  |
| 2.5. Material no especificado en este pliego.....                   | 8  |
| 3. Materiales.....  | 8  |
| 3.1. Agua.....  | 8  |
| 3.2. Elementos vegetales .....                                      | 9  |
| 3.2.1. Condiciones Generales.....                                   | 9  |
| 3.2.2. Condiciones específicas .....                                | 10 |
| 3.2.3. Procedencia y transporte .....                               | 10 |
| 3.3. Hormigón .....   | 11 |
| 3.3.1. Agua y árido para hormigones .....                           | 11 |
| 3.3.2. Cemento .....  | 11 |
| 3.4. Madera.....  | 12 |
| Capítulo II: Disposiciones generales relativas a las obras .....    | 13 |
| 1. Trabajos en general.....   | 13 |
| 2. Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales.....     | 13 |
| 3. Materiales no especificados en este pliego.....                  | 14 |
| 4. Programa de trabajo .....  | 14 |
| Capítulo III: Ejecución de los trabajos .....                       | 15 |
| 1. Excavaciones .....   | 15 |

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Ejecución de las obras .....                                | 16 |
| 1.2. Medición y abono .....                                      | 16 |
| 2. Plantaciones .....  | 16 |
| 2.1. Precauciones previas .....                                  | 16 |
| 2.1.1. Suministro de las plantas .....                           | 16 |
| 2.1.2. Aviverar las plantas .....                                | 16 |
| 2.1.3. Deseccación y heladas .....                               | 17 |
| 2.1.4. Poda de plantación .....                                  | 17 |
| 2.1.5. Distanciamiento y densidades en las plantaciones .....    | 17 |
| 2.1.6. Carga, transporte y descarga.....                         | 18 |
| 2.2. Ejecución de las obras .....                                | 18 |
| 2.3. Reposición de marras .....                                  | 19 |
| 2.4. Riego de mantenimiento.....                                 | 20 |
| 2.5. Medición y abono .....                                      | 20 |
| 3. Colocación de mobiliario y señalización.....                  | 20 |
| 3.1. Ejecución de las obras. ....                                | 20 |
| 3.2. Medición y abono .....                                      | 21 |
| Título II: Pliego de condiciones de índole facultativo .....     | 21 |
| Capítulo I: Autoridad de obra.....                               | 21 |
| Capítulo II: Obligaciones y derechos del Contratista .....       | 21 |
| 1. Residencia del contratista .....                              | 21 |
| 2. Oficina del tajo .....  | 21 |
| 3. Atribuciones y funciones del director de obra.....            | 22 |
| 4. Responsabilidad del contratista .....                         | 23 |
| 5. Suministro de materiales .....                                | 23 |
| 6. Ejecución de las obras.....                                   | 23 |
| 7. Personal técnico de la contrata del servicio de la obra ..... | 23 |
| 8. Reclamaciones contra las órdenes de dirección .....           | 24 |
| 9. Copia de documentos.....                                      | 24 |
| 10. Despido por insubordinación, incapacidad y/o mala fe.....    | 24 |
| Capítulo III: Trabajos materiales y medios auxiliares.....       | 24 |
| 1. Caminos y accesos.....  | 24 |
| 2. Libros de órdenes .....                                       | 25 |
| 3. Materiales .....  | 25 |
| 4. Maquinaria.....   | 26 |
| 5. Trabajos defectuosos o no autorizados .....                   | 26 |
| 6. Precauciones especiales .....                                 | 27 |
| 7. Vicios ocultos.....   | 27 |

|  |    |
|--|----|
| 8. Medios auxiliares .....   | 27 |
| 9. Plan de obra y orden de ejecución de los trabajos.....          | 27 |
| Capítulo IV: recepción, liquidación y otros.....                   | 28 |
| 1. Recepción.....  | 28 |
| 2. Liquidación .....   | 28 |
| 3. Indemnización de pagos .....                                    | 28 |
| 4. Conservación de las obras y plazo de garantía .....             | 28 |
| 5. Limpieza final de las obras .....                               | 28 |
| 6. Rescisión por incumplimiento del pliego de condiciones.....     | 29 |
| 7. Modificaciones en las unidades de obra .....                    | 29 |
| 8. Condiciones no previstas.....                                   | 29 |
| Título III: Pliego de condiciones de índole económico.....         | 30 |
| Capítulo I: Base fundamental .....                                 | 30 |
| Capítulo II: Garantías de cumplimiento y fianzas.....              | 30 |
| 1. Garantía .....  | 30 |
| 2. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza .....           | 30 |
| Capítulo III: Precios y revisiones .....                           | 31 |
| 1. Precio de valoración de las obras certificadas .....            | 31 |
| 2. Mejora y aumentos de obras .....                                | 31 |
| 3. Reclamaciones de aumento de precio .....                        | 31 |
| 4. Relaciones valoradas .....                                      | 32 |
| 5. Resoluciones frente a las reclamaciones del Contratista .....   | 32 |
| 6. Revisión de precios .....                                       | 32 |
| 7. Acopio de materiales .....                                      | 33 |
| Capítulo IV: Obras por Administración y subcontratas.....          | 33 |
| 1. Obras por administración.....                                   | 33 |
| 2. Subcontratación.....  | 33 |
| Capítulo V: Valoración y abono de trabajos.....                    | 33 |
| 1. Certificaciones .....   | 33 |
| 2. Valoración de unidades no expresadas en este pliego .....       | 34 |
| 3. Valoración de obras completadas.....                            | 34 |
| 3.1. Criterios generales de la medición .....                      | 34 |
| 3.2. Valoración de la obra .....                                   | 34 |
| 3.3. Medidas parciales y finales .....                             | 34 |
| 4. Suspensión por retraso en los pagos.....                        | 35 |
| 5. Suspensión por retraso en los trabajos.....                     | 35 |
| 6. Indemnización por los daños de causa mayor al Contratista ..... | 35 |
| Capítulo VI: Varios .....  | 36 |

|  |    |
|--|----|
| 1. Obras de mejora o ampliación .....                  | 36 |
| 2. Seguro de los trabajos .....                        | 36 |
| 3. Condiciones varias .....                            | 36 |
| Título IV: Pliego de condiciones de índole legal ..... | 37 |
| 1. Documentos que definen .....                        | 37 |
| 1.1. Descripción .....                                 | 37 |
| 1.2. Planos de detalle.....                            | 37 |
| 1.3. Documentos que se entregan al Contratista.....    | 37 |
| 1.3.1. Documentos contractuales.....                   | 37 |
| 1.3.2. Documentos informativos .....                   | 37 |
| 2. Contrato.....                                       | 38 |
| 3. Tramitación de las propuestas .....                 | 38 |
| 4. Jurisdicción competente .....                       | 39 |
| 5. Accidentes de trabajo y daños a terceros .....      | 39 |
| 6. Pago de arbitrios.....                              | 39 |
| 7. Anuncios y carteles.....                            | 39 |
| 8. Causas de rescisión del contrato .....              | 40 |

## **GENERALIDADES**

### **1. Ámbito de aplicación**

Las cláusulas de este Pliego son aplicables a todos y cada uno de los contratos que se efectúen para la ejecución de las obras e instalaciones objeto del proyecto, cuya descripción aparece en la Memoria del presente.

En este pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares de las cláusulas económicas, administrativas, facultativas y legales que regulan el correspondiente contrato que se habrán de regir para la ejecución de las obras del proyecto de “Plan técnico de evaluación y mejora de la ribera del río Arlanza (Burgos): tramo Hortigüela - monasterio S. Pedro de Arlanza”.

Todo lo que no estuviera establecido expresamente en el Pliego de Condiciones, se regulará por las normas contenidas en la vigente legislación de Contratas de Estado, en el Reglamento de Cláusulas Administrativas Generales y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carretera y puentes del MOPU. (P.G 3/75).

### **2. Objeto del proyecto**

El objeto principal es la conservación y recuperación de un tramo de ribera del río Arlanza comprendido entre el municipio de Hortigüela y el monasterio de San Pedro de Arlanza, en la provincia de Burgos.

### **3. Localización de la obra**

El presente proyecto se desarrollará en la ribera del río Arlanza (Burgos) en el tramo comprendido entre Hortigüela y el monasterio S. Pedro de Arlanza.

La localización del proyecto aparece reflejada en la Memoria y los Planos. Cualquier duda sobre la localización deberá ser solventada en el momento del replanteo y reflejada en el acta correspondiente.

### **4. Obras que comprende**

Las obras contempladas en el presente proyecto se sintetizan en los siguientes apartados:

1. Replanteo
2. Construcción del aparcamiento
3. Tratamiento de la vegetación existente
4. Plantaciones
5. Colocación de nidales



## 5. Documento del proyecto

Los documentos que constan en este proyecto son:

Documento nº1: Memoria y anejos.

Documento nº2: Planos.

Documento nº3: Pliego de condiciones.

Documento nº4: Mediciones.

Documento nº5: Presupuesto.

## 6. Cuestiones no previstas en este pliego

Todas las cuestiones técnicas que existan entre el adjudicatario y la Administración cuya relación no está prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la ley 53/1999 del 28 de diciembre de Contratos de las Administraciones Públicas y demás disposiciones vigentes en la materia.

## 7. Normativa aplicable de carácter general.

Además de lo establecido en los artículos de este Pliego de Condiciones, será de aplicación todo lo dispuesto en cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia, de acuerdo con la legislación vigente, que guardan relación con la misma, con instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

Si varias condiciones o normas a las que se refiere el párrafo anterior condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá la aplicación más restrictiva.

Algunos aspectos de directa aplicación son:

**Constitución Española (B.O.E núm. 311, de 29 de diciembre de 1978).**

Artículos: 33 (derecho a la propiedad privada y herencia de concesiones), y 45 (derechos y deberes con el medio ambiente)

**Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas (B.O.E núm 189, de 8 de agosto) y el reglamento aprobado por el real decreto 849/1986, de 22 de abril.**

Artículos. 1,2,4,5,6,7,8 (del dominio público hidráulico), 48,49,50,51,53,56,57,58,63,64,71,75,80,82 (Concesión de aprovechamientos), 84,85,87,89,92,93,95,96,97,98,99,100 ( Calidad de las aguas) y 126 (autorización de actuaciones dentro del dominio público hidráulico) y la primera disposición transitoria (prolongación de concesiones de riego).

**Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre el Régimen de Suelo y la Ordenación Urbana (B.O.E núm. 156 de 30 de junio).**

Artículos 12,15, 17 (Régimen de suelo no urbanizable).

**Ley 42/1975 de 19 de noviembre, sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos (B.O.E núm. 280, de 21 de noviembre).**

Artículos: 1 (Protección del medio ambiente y gestión de residuos), 2 (Permisividad del residuo agrícola y ganadero), 3, 4 (Obligaciones del Ayuntamiento).

**Ley 6/1992 de 18 de diciembre, de Protección de Ecosistemas Acuáticos y Regulación de la Pesca en Castilla y León.**

Artículos: título preliminar (conservación del medio ambiente), 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 (obligaciones del concesionario), 12, anexo 1 (vertidos), 13, 14 (actuaciones en márgenes y cauce y concesiones de aprovechamientos).

**Reglamento de Actividades clasificadas de 30 de Noviembre (B.O.E núm. De 7 de Diciembre), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.**

**Orden del Ministerio de la Gobernación, de 15 de mayo de 1963 (B.O.E de 2 de abril), sobre instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.**

**Ley 53/1999 de 28 de diciembre, de Contratos con las administraciones públicas y el Real Decreto 2/200, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos con las Administraciones Publicas.**

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.**

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.**

**Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para Contratación de Obra con la Administración.**

**Normas de cotización a la Seguridad Social.**

El Contrista queda obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliego y Normas de toda índole vigente, promulgadas por la Administración, que tengan aplicación en los trabajos a realizad y medidas de seguridad a adoptar en su caso, tanto si están citadas como si no lo están en la relación anterior, quedando a juicio del ingeniero director de la obra dirimir las posibilidades contradicciones existentes.

## **8. Dirección de las obras**

La interpretación técnica del proyecto corresponde un ingeniero de montes o un ingeniero técnico forestal designado al efecto por el promotor. Dicho ingeniero resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del proyecto siempre que estén dentro de las atribuciones que le concede la legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos, especificaciones y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que

pueda ser afectado por el montaje de las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o por cualquier otro tipo de trabajo.

En las modificaciones del proyecto y del plan de trabajos se deberá contar con la conformidad del director de obra.

De todos los materiales y elementos de la construcción se deben presentar muestras al ingeniero director y con arreglo a ellas se han de efectuar los trabajos.

Toda la obra ejecutada que, a juicio del ingeniero, sea defectuosa o no esté de acuerdo con las condiciones fijadas por este pliego, ha de ser reconstruida por el Contratista.

## **9. Unidades de obra a realizar**

Las unidades de obra se encuentran especificadas en el Presupuesto.

Los precios fijados en el Presupuesto para cada unidad de obra se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todas las herramientas, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución, incluidas los trabajos auxiliares, siempre que se expresamente no se diga lo contrario en este Pliego de Condiciones.

# **TÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO**

## **Capítulo I: Disposiciones generales relativas a los materiales**

### **1. Replanteos**

Una vez adjudicada la obra, la Dirección técnica ha de efectuar sobre el terreno el replanteo precio a la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia con los planos.

Del resultado del replanteo se ha de levantar un acta, la cual han de firmar el Contratista y el director de obra; en ella se ha de hacer constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y materiales destinados a tal efecto y correrán de su cargo todos los gastos que se ocasionen.

En el replanteo es de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación y Pliego de Cláusulas administrativas Generales, efectuándose los mismos siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

Plantación: el replanteo de los hoyos se efectuará manualmente, y siempre que sea necesario con cinta métrica, colocando en cada lugar elegido una cantidad suficiente de cal para que sirva de señal. En caso de no poder realizarse de este modo se colocarán estacas u otras referencias que ayuden a su localización.

## **2. Condiciones generales**

### **2.1. Materiales en general**

Todos los materiales que vayan a ser empleados para la ejecución de las obras del proyecto deberán reunir las características indicadas tanto en este pliego como en los cuadros de precios y de obtener la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar, en cualquier momento, aquellos materiales que bajo su consideración, no responden a las Condiciones del Pliego o sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán ser eliminados de la obra dentro de un plazo que indique el Director de Obra, teniendo el Contratista la entera responsabilidad de las eventualidades, consecuencias de demora, costes, etc.

El contratista deberá notificar al director de obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y los datos necesarios para determinar su posible aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de obra a rechazar aquellos materiales que desde su punto de vista no respondan a las Condiciones del Pliego incluso en caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

Serán válidos, en general, todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra, que aparecen en las instrucciones, Pliego de Prescripciones Técnicas General y Normas Oficiales, que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente proyecto.

### **2.2. Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales.**

El Contratista está obligado a presenciar o permitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra considere necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que vayan a emplearse.

Es exclusiva competencia del Director de Obra la elección de los laboratorios y la interpretación de dichos análisis. En función de los resultados obtenidos podrá rechazar aquellos materiales que considere que no cumple las Condiciones del Pliego.

Cuando las circunstancias o el estado de los trabajos no permitan la resolución de la Administración, el Director de Obra podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que considere adecuados, asistiendo a este último un derecho de indemnización por los perjuicios ocasionados, en el caso de que la resolución le fuese favorable.

## **2.3. Almacenamiento**

Los materiales se han de almacenar, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, al entender que estos solo se consideran como integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deben incluirse.

## **2.4. Sustituciones**

Si por circunstancias imprevistas hubiera de sustituirse algún material, ha de solicitarse por escrito la autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; La Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará que materiales han de reemplazar a los que no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

## **2.5. Material no especificado en este pliego.**

El Contratista debe presentar cuantos catálogos correspondientes fabricantes se estimen necesarios para probar la calidad de dichos materiales.

Cuando dicha información no se considere suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

## **3. Materiales**

### **3.1. Agua**

El agua que se emplee en los riegos de los árboles y arbustos ha de cumplir los siguientes requisitos:

- pH comprendido entre 6 y 8.
- Conductividad eléctrica a 25°C menor de 2.25 ohm/cm.
- Contenido en oxígeno disuelto superior a 3 mg/l.
- Contenido en sales solubles inferior a 2g/l.
- No debe contener nada de bicarbonato ferroso, hidratos de carbono, ácido sulfúrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos.
- Sustancias orgánicas y otras sustancias disueltas en concentración menor a 15 g/l.

Se puede admitir para este uso todas las aguas que estén clasificadas como potables.

## 3.2. Elementos vegetales

Atendiendo a su porte distinguimos:

**Árbol:** Vegetal leñoso que alcanza cinco metros de altura o más, se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

**Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros de altura.

### 3.2.1. Condiciones Generales

Las plantas han de pertenecer a las especies y variedades señaladas en la Memoria y reunir las condiciones de edad, desarrollo y forma de trasplante que se indiquen.

Las plantas han de estar bien conformadas y su desarrollo ha de estar en consonancia con su altura, sin presentar síntomas de raquitismo retraso. No pueden presentar heridas en troncos o ramas y el sistema radical ha de ser completo y proporcionado al porte.

En todas las plantas ha de existir un equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último ha de estar perfectamente constituido, y debe ser completo, proporcionado al porte y desarrollado en razón de la edad del ejemplar.

Van a ser rechazadas cuando:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos específicos o por otras causas.
- Durante el arranque o transporte sufran daños que afecten a estas especificaciones.
- No vengan protegidas por el envase oportuno.
- Que su parte aérea se halle dañada, sin que el daño pueda ser remediado por un corte o poda sin caer en pérdidas de simetría, ni en portes inaceptables.
- La dirección de obra puede exigir un certificado que garantice todos los requisitos, y rechazar las plantas que no lo reúnan.
- Los contratistas están obligados a sustituir todas las plantas rechazadas y correr a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución.

### 3.2.2. Condiciones específicas

Todas las especies vegetales han de tener las siguientes características:

- Todos los ejemplares de cada especie tendrán la misma procedencia.
- Se encontrarán ramificadas y guarnecidas desde la base.
- Misma altura, admitiéndose una desviación de más o menos un 10%.

Las especies arbustivas se plantarán en cepellón, exigiéndose que se encuentre este con un volumen óptimo que asegure el recubrimiento total del sistema radicular.

Todas las plantas arbóreas deben cumplir:

- La cruz debe estar formada en general a 2.5m.
- La copa debe haberse preparado o podado de acuerdo con el tipo de vegetación de la especie.
- Misma altura, admitiéndose una desviación de más o menos un 10%.

El director de Obra podrá exigir que se garanticen los requisitos.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda presentarán cortes limpios, sin desgarrones, ni heridas y se protegerán su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

### 3.2.3. Procedencia y transporte

Conocidos los factores climáticos y edáficos de la zona y de las especies vegetales seleccionadas las plantas deberán proceder de semillas obtenidas en lugares próximos a la zona objeto del proyecto, análogos en cuanto al clima y altitud sobre el nivel del mar. Las plantas procederán de viveros situados no más de 50 km de la zona del proyecto, los cuales deberán ser oficiales o comercialmente acreditados, Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a procedencia e identificación.

Recomendaciones generales para la obtención de material vegetal destinado a actuaciones en entornos ribereños:

- Utilizar la fuente de material vegetal local si no se dispone de información que justifique el uso de otra mejor
- Control documental de la procedencia del material reproductor y trazabilidad hasta su empleo en campo
- No trasladar material (semillas o plantas) de elevadas altitudes o latitudes a bajas altitudes o latitudes y viceversa. En general se acepta un límite de variación de 300-400 m de altitud.
- No trasladar procedencias de clima mediterráneo a clima continental.

- No trasladar materiales de reproducción de áreas que presentan climas uniformes con pequeñas fluctuaciones de precipitación y temperatura a áreas con fluctuaciones importantes de esos factores, aun cuando los promedios anuales y extremos sean similares.

A efectos prácticos y de acuerdo a los requisitos legales establecidos, con una partida de planta, y en función de las especies de que se trate, debe explicarse y requerido en obra la siguiente documentación:

- Documento de acompañamiento, uno por cada especie que esté considerada material forestal de reproducción.
- Etiqueta, al menos una para cada especie material forestal de reproducción.
- Pasaporte fitosanitario, un único registro para toda la partida.

La dirección técnica debe de dar su aceptación a la procedencia y estado de las plantas a utilizar

La preparación de la planta para su transporte de plantación ha de efectuarse de acuerdo con las exigencias de cada especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El transporte ha de organizarse de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. En todo caso, la planta ha de estar convenientemente protegida y debe mantenerse constante el grado de humedad.

### **3.3. Hormigón**

Se emplearán los tipos de hormigón definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso cumplirán las condiciones establecidas en la vigente “instrucción de hormigones”.

#### **3.3.1. Agua y árido para hormigones**

Reunirán las condiciones que se especifican, respectivamente, en los artículos 27 y 28 de la vigente “instrucción de hormigón estructural”.

El agua que se emplea tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún tipo de ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas señaladas en el apartado 280 del PG-3. Antes de su empleo se comprobará lo que se necesita en el Artículo 63.2 de la citada instrucción.

#### **3.3.2. Cemento**

Cumplirá los requisitos del vigente “Pliego de condiciones para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos”, así como las especificaciones de la vigente “Instrucción para el proyecto y la Ejecución de obra de hormigón en masa o armado”.



Los cementos contemplados en el presente Pliego son los indicados a continuación:

Portland P-350

Son cementos que se obtienen por maduración conjunta de su Clinker y de la cantidad adecuada de regulador de fraguado.

Sus características químicas, físicas y mecánicas serán las siguientes:

- Pérdida al fuego máximo: 4%.
- Residuo insoluble máximo: 3%.
- Óxido de magnesio máximo (MgO): 4%.
- Trióxido de azufre (SO<sub>3</sub>) máximo: 4%.
- Finura de molido: Residuo máximo por el tamiz de 1900 mallas/cm<sup>2</sup>: 15%.
- Tiempos de fraguado: Principio después de 45 minutos. Final antes de 12 horas.
- Expansión de autoclave máxima: 1%.

De apreciarse la existencia de elementos agresivos, se sustituirá el tipo de cemento por otro adecuado.

### **3.4. Madera**

Para la elección de la madera a utilizar en el mobiliario y la señalización deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Características de la especie de madera a emplear en relación al medio de colocación.
- Durabilidad Natural y de grado de permeabilidad al paso de los líquidos.
- No presentar ningún tipo de anomalías (fendas, pudriciones, etc.) que incidan negativamente tanto en su aspecto estético como en la resistencia físico-mecánica.
- Dimensiones de los elementos constituyentes, a fin que no se produzcan deformaciones, por causas climáticas, dado que se encuentran a la intemperie.
- Producto químico protector. Se deberá de tener presente en el momento de la elección del protector aspectos importantes como la ubicación de la madera y los posteriores agentes de deterioro que se puedan presentar.

Dada la gran importancia que la humedad supone para la madera y en especial para la colocada a la intemperie, se aconseja emplear productos protectores en cuya composición entre elementos repelentes del agua y que a la par aporten una mejora en el grado de estabilidad dimensional del agua a madera frente al agua, aunque conviene

recordar que una estabilidad dimensional del 100%, nunca se podrá alcanzar, lográndose en el mejor de los casos mejoras del 75% en el caso de maderas de conífera y del 60% para frondosas, según experiencias.

Frente a los hongos e insectos xilófagos se deben emplear protectores del tipo hidrosoluble o en disolvente orgánico según la utilización de la madera.

La situación de la madera a la intemperie con categorías de riesgo 3 y 4, supone su impregnación en profundidad, con sistemas de autoclave del tipo Vacío- Vacío o bien Vacío Presión- Vacío, debiéndose de alcanzar penetraciones totales de albura y retenciones de materias activas del orden de 7 kg/metro cúbico y de 24 l/metro cúbico con protectores hidrosolubles y con disolvente orgánico respectivamente (valores aproximados). En lo que hace referencia a los protectores antifotodegradación, que se aplican superficialmente mediante pulverizado o pincelado, se deberán alcanzar los grados de absorciones sólidas que los fabricantes del producto indiquen en cada caso.

## Capítulo II: Disposiciones generales relativas a las obras

### 1. Trabajos en general

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiere para su ejecución, cumpliendo cada una de las diferentes unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Las obras realizadas de forma defectuosa o aquellas que no cumplan las condiciones, deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director de Obra.

El contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando el Programa de Trabajos esté aprobado por la dirección de obra, siendo por tanto a su cargo los daños y retrasos que puedan surgir por la ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Todas las obras del Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes del Director de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellas de las condiciones de ejecución. El Director de Obra suministrará al Constructor cuanta información sea precisa para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución deberá ser aprobada por la dirección de obra y será compatible con los plazos estipulados. Antes de iniciar cualquier obra, el Constructor deberá ponerlo en conocimiento del Director de Obra y recabar su autorización.

### 2. Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales

El contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra considera necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados.

Es exclusiva competencia de Director de Obra la elección de los laboratorios y la interpretación de dichos análisis. En función de los resultados obtenidos podrá rechazar aquellos materiales que considera que no cumplen las condiciones del presente Pliego.

Los gastos originados por la toma y transporte de muestras y por los ensayos y análisis de estas que sean ordenadas por el Director de Obra, se han tenido en cuenta, como ya se cita anteriormente.

Cuando el Director de Obra, a su juicio, no acepte alguno de los materiales a emplear en la obra, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motivan su decisión, en este caso, el Contratista podrá reclamar ante la administración, en el plazo de diez días, contados a partir de la fecha de modificación.

Cuando las circunstancias o el estado de los trabajos no lo permitan la resolución de la administración, el Director de Obra podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que considere adecuados, asistiendo a este último un derecho de indemnización por los perjuicios ocasionados, en el caso de que la resolución le fuese desfavorable.

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, podrán ser empleadas pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el Pliego.

### **3. Materiales no especificados en este pliego**

Los materiales que hayan de emplearse en las obras y no aparezcan especificadas en este Pliego no podrán ser utilizadas sin haber sido reconocidas previamente por el Director de Obra, el cual podrá admitirlas o rechazarlas en función del cumplimiento o no de las condiciones que a su juicio sean exigibles sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

El Contratista debe presentar cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los que correspondientes fabricantes se estimen necesarios para probar la calidad de dichos materiales. Cuando dicha información no se considere suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

### **4. Programa de trabajo**

El Contratista estará obligado a presentar un programa de los trabajos en el plazo de una semana contando a partir de la fecha de la iniciación de las obras.

El programa que presenta deberá tener en cuenta que en ningún sitio se puede interferir en las servidumbres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de la ejecución de las diferentes unidades de obra, compatibles, en su caso, con los plazos parciales si hubieran sido establecidos para la terminación de las distintas partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

En particular se especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los diferentes tramos de las obras de acuerdo con las características, del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con rendimientos medios
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparativas, equipos e instalaciones, y los de ejecuciones de las diferentes partes de la obra con representación gráfica de los mismos
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basada en las obras u operaciones preparativas, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios que han de concordar con las anualidades establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

El contratista podrá promover, con el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los siete días siguientes a la presentación. La resolución puede disponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si las hubiera establecidas, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de la obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañado de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, pueden ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimasen necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de determinación de las obras tanto parciales como finales. En caso contrario, requerirá la precia autorización de la superioridad.

## Capítulo III: Ejecución de los trabajos

### 1. Excavaciones

Las excavaciones se efectuarán hasta la profundidad y en las zonas señaladas. Se clasificarán atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las dos categorías siguientes:

- Excavación en terreno de tránsito: Es la realizada en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o en tierras compactadas y, en general, en

todos aquellos materiales que necesiten el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación

- Excavación en terrenos con consistencia normal: Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación.

Si dentro de los límites de excavación indicadas en los planos aparecen materiales inadecuados, el Constructor podrá ser obligado a excavar y eliminar tales materiales y a reemplazarlos, si procede, por otros aprobados.

## **1.1. Ejecución de las obras**

En las excavaciones será el modo de ejecución el que se fije en el proyecto siendo el Director de Obra el responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligado a retirar el material derribado y a reparar las obras ya que es quien se encarga de dirigir y de realizar los ensayos que considere necesarios.

La contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, manteniéndose libre de este elemento mediante los oportunos desagües.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, ni haga peligrar la estructura de las obras parcial o totalmente terminadas.

## **1.2. Medición y abono**

La excavación por medios mecánicos del terreno para la apertura de la caja se medirá en metros cúbicos y se abonará aplicando el precio que esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº1.

## **2. Plantaciones**

### **2.1. Precauciones previas**

#### **2.1.1. Suministro de las plantas**

Para el suministro de las plantas el número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación definitiva no debe sobrepasar al que diariamente pueda plantarse. En caso de circunstancias excepcionales, se han de depositar las plantas sobrantes, en lugares protegidos contra el viento y de la insolación excesiva y se han de regar para mantener el sustrato con la suficiente humedad.

La llegada a la obra de las distintas partidas de plantas deberá notificarse por escrito a la dirección facultativa, al menos con tres días de antelación.

#### **2.1.2. Aviverar las plantas**

Cuando la plantación no puede efectuarse de forma inmediata después de recibir las plantas a raíz desnuda del vivero, hay que proceder a depositarlas. La operación consiste en la colocación de las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de al menos 15cm, distribuida de modo que no queden intersticios en

el interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta su momento de plantación definitiva.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Directiva de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra.

### **2.1.3. Desecación y heladas**

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas, si las plantas se recibiesen en obra en una de estas épocas, deben depositarse hasta cesen las mismas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a cero grados centígrados no deben plantarse, ni siquiera desembalar y se colocarán en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse lentamente, evitando situarlas en lugares con calefacción.

Si se presentan síntomas de desecación, se deben introducir en un recipiente con agua o en un caldo de tierra y agua durante unos días hasta que los síntomas desaparezcan.

En condiciones de fuerte viento deben de suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. En caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en hoyos, se ha de evitar el riego hasta que las condiciones sean favorables.

Durante la época de lluvias, tanto los trabajos de preparación como los de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección Facultativa cuando la pesadez del terreno lo justifique, basándose en las dificultades surgidas en la labor de preparación como en la plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación pueden ser suspendidos por la Dirección Facultativa cuando, por falta de tiempo, pueda deducirse un fracaso de la plantación.

### **2.1.4. Poda de plantación**

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por lo tanto, debe ser reducida de la misma manera en lo que ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

### **2.1.5. Distanciamiento y densidades en las plantaciones**

El distanciamiento y densidad en las plantaciones se seguirá en lo que en la Memoria y los Planos se diga al respecto.

Si por cualquier causa se omitiera el distanciamiento o la densidad en alguna de las plantaciones (cuando las plantas no están individualizadas concretamente en los Planos, por no estar incluidas en el grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, etc.) se tendrá en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones:

- Los arboles distarán entre si no menos de ocho metros, independientemente del tamaño del árbol
- Los arbustos tendrán la distancia de plantación de medio metro de acuerdo con el desarrollo esperado.

La carga, transporte y descarga se harán con el natural bien cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical.

### **2.1.6. Carga, transporte y descarga**

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical.

En las plantas con cepellón, y especialmente cuando este es grande deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciban golpes; en concreto, el cepellón no debe “rodearse” para facilitar el transporte en obra.

En la operación de arranque, carga y descarga de árboles y arbustos es preferible que los obreros trabajen en grupos de dos o tres, y así deberá hacerse salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

## **2.2. Ejecución de las obras**

Es el trabajo que comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los Planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo para la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de la tierra que le acompañe.

La plantación se hará con el suelo excavado, cuidado de no invertir la posición anterior de las tierras.

Durante la preparación de la plantación se cuidará de que no se saquen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las que resulten dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de Obra.

Las plantas serán plantadas el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse, se seguirán las recomendaciones expuestas en el Pliego.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza, que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. En este tipo de plantación, previa eliminación de las raíces que estén rotas o magulladas, arreglando los bordes para que queden lisos y sin estrías, se colocará la planta con cuidado, de forma que las raíces queden en su posición normal y

sin doblarse, arrojándolas con tierra vegetal, antes de terminar el hoyo, se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces al terreno.

El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o desprenda en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo se seguirá en uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayolado, etc.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta una vez esté apisonada la tierra para que se traben las raíces.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientados adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas al nivel adecuado para que, cuando agarren, guarden con la rasante la misma relación que tenía con su anterior.

La plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En su caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará con la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar a la plantación una ligera desviación vertical en el sentido contrario a la dirección del viento. Las plantaciones continuas se harán de modo que la cara menos vestida sea la próxima al exterior.

Se administrará un riego de instalación de cinco litros de agua por planta en el caso de arbustos y de diez litros en el caso de los árboles. Esta operación se realiza consecutiva a la plantación, no demorando la acción más de unos minutos.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el periodo de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que puede excluir de este periodo los meses de diciembre, enero y parte de febrero.

### **2.3. Reposición de marras**

Durante el plazo de ejecución de las obras y posterior plazo de garantía, las marras que se originen por causa de accidentes, muerte de la planta por deficiente manipulación de la misma, robo, etc. Deben ser repuestas. La reposición corre a cargo del Contratista.

Las nuevas plantas serán las mismas características que las de la primera plantación.

Para el control de marras y la correspondiente reposición, así como para la realización de reposiciones de obra, se procede como sigue:

El control de las plantas arraigadas, es decir, aquellas que muestren un brote característico, de su especie o están en plena actividad de la savia, se hace revisando el diez por ciento (10%) de las plantas. Como respuesta al muestreo se obtiene un porcentaje aplicable al total de la plantación.

Cuando el porcentaje de marras afectada sea superior al cuarenta por ciento (40%) de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de las marras. Para la recepción definitiva y correspondiente liquidación se volverá a hacer un muestreo sobre el diez por ciento de las plantas (10%).



## **2.4. Riego de mantenimiento**

Además del riego que se realiza en el momento de la plantación, se realizarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de la planta durante el periodo de garantía. La ejecución de los riegos se hará de tal manera que no se descalcen las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni dé lugar a la erosión del terreno.

## **2.5. Medición y abono**

En el caso de marcado de los hoyos, la apertura mecánica de los hoyos y la plantación de especies, la medición y el abono se harán aplicando al número de plantas de cada especie, realmente plantadas en obra, su correspondiente cuadro de precios Nº1.

En todos los casos, los precios incluyen, además del suministro del material vegetal, su transporte, preparación, instalación y tapado del riego y todos los medios materiales y humanos necesarios para ejecutar lo correspondiente adecuadamente.

## **3. Colocación de mobiliario y señalización**

Esta unidad incluye:

- Suministro del material
- Replanteo
- Colocación

Así mismo se incluyen todas las operaciones auxiliares y materiales complementarios necesarios para la rápida y correcta ejecución de obra.

Las instalaciones de los diferentes carteles y señales se realizarán ajustándose a las características que figuran en los planos, en los presupuestos y a lo que sobre el particular ordene al Director de obra. En general deberán seguir las directrices técnicas marcadas en el Manual de señalización de Espacios Naturales de la Junta de Castilla y León. La colocación de las chapas pertinentes, explicadas en la Memoria, en los carteles y las señales corren a cargo del Contratista.

### **3.1. Ejecución de las obras.**

Cada unidad de mobiliario urbano se corresponde con una puesta en obra característica de la unidad que será con arreglo a las normas de buena construcción y mediante las indicaciones que marque el Director de Obra.

Sin embargo, previa la puesta en obra de cualquiera de estas unidades, se realizará un correcto replanteo que contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La madera será tratada para evitar la aparición de parásitos, polillas, moho, etc.

Los materiales a emplear en la fabricación del mobiliario y señalización deberán poseer certificado de homologación del tratamiento para intemperie al que ha sido sometida en el proceso de manufacturación.

Todos los tratamientos que se empleen en la madera deberán estar exentos de cualquier contenido en metales pesados.

### **3.2. Medición y abono**

La colocación del mobiliario y la señalización se medirá por unidades y se abonará aplicando a dichas unidades el precio que esta unidad figura en el Cuadro de Precios Nº1.

## **TÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO**

### **Capítulo I: Autoridad de obra**

La autoridad sobre la obra corresponde a la dirección de obra, o Dirección Facultativa. Además de la interpretación técnica del proyecto y posibles modificaciones, es misión específica suya la dirección y vifilancia de los trabajos en las obras que se realizan, y ello con autoridad legal completa e incluido en todo lo previsto específicamente en los pliegos de condiciones del proyecto o en cualquier elemento situado en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras e instalaciones anejas se lleven a cabo, si considera que adoptar la resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra.

La contrata no puede recibir otras órdenes relativas a la obra que las que prevengan del director de la obra o de la persona o personas en él delegadas.

### **Capítulo II: Obligaciones y derechos del Contratista**

#### **1. Residencia del contratista**

Desde que se dé comienzo a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante autorizado suyo debe residir en un punto próximo al de la ejecución de los trabajos y no puede ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero director y notificándolo expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y operarios que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la contrata en los documentos de contrato, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

#### **2. Oficina del tajo**

Se establece como tal la casa del ayuntamiento de Hotigüela. A este lugar han de acudir el Contratista y el director de obra, inspectores de trabajo, etc. Para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras.

En esta oficina debe haber un ejemplar del proyecto supervisado, copia del contrato y los libros de las órdenes o incidencias.

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras, ocupe edificios sitios en la zona y pertenecientes a la entidad propietaria, o haga uso de material o de útiles propiedad de los mismos, tendrá la obligación de su conservación y de hacer entrega de ellos en perfecto estado a la terminación de la contrata.

En caso de que al terminar la contrata y al hacer entrega del material o edificio, no hubiese cumplido el Contratista con lo prescrito en el párrafo anterior, la administración lo realizará a costa de él.

### **3. Atribuciones y funciones del director de obra.**

El organismo promotor, según lo expuesto en el artículo 71, designará al ingeniero director de obra según las formas de inspección y ejecución de la obra y, además, asumirá la representación de la propiedad frente al contratista. Sus atribuciones implican:

- Las órdenes del director de obra deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la propiedad, el cual exigirá que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas.
- El director de la obra decidirá sobre la interpolación de los planos y los condicionantes de este pliego y será el único autorizado para modificarlas, siempre y cuando no se modifiquen las condiciones del contrato.
- El director de obra generalizará que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado o con modificaciones debidamente autorizadas, exigiendo al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones técnicas correspondientes dejan a su criterio.
- Decidir sobre la ejecución correcta de los trabajos y suspenderlos si procede.
- Resolver las cuestiones que surjan en cuanto a las condiciones de materiales y sistemas de unidades de obra, siempre que no modifiquen las condiciones de contrato.
- El director de obra podrá estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactando la liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.
- El director de obra o su representante tendrán acceso a todas las partes de la obra y el Contratista les presentará la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección a expensas del Contratista, de toda obra hecha a todos los materiales usados sin supervisión del director de obra o su representante.

- Asumir personalmente bajo su responsabilidad aquellos casos de urgencia o gravedad en determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- El director de obra podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado y operario por incompetencia u objeción y que sea sustituido por otro con la mayor brevedad posible y nunca en un plazo superior a 10 días.

## **4. Responsabilidad del contratista**

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista es el único responsable. Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen en los trabajos, ateniéndose en todo caso a las disposiciones y leyes comunes sobre la materia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del río y de los depósitos de agua, por efecto de combustibles, aceites, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

## **5. Suministro de materiales**

El Contratista aporta a la mano de obra todos los materiales que precise para la elaboración de los trabajos.

La entidad contratante se reserva el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades que estime la beneficien, en cuyo caso se ha de deducir en la liquidación correspondiente la cantidad contratada y con precios de acuerdo e iguales al presupuesto aceptado sin deducir gastos generales ni beneficio industrial.

## **6. Ejecución de las obras**

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras a cumplir, está obligado también a cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o escritas le sean dadas por el ingeniero director, siempre que no vayan en contra del proyecto.

Si a juicio del Ingeniero director hubiera alguna parte mal ejecutada, tiene el Contratista la obligación de volver a ejecutarla cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del ingeniero, no dándole, estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género.

## **7. Personal técnico de la contrata del servicio de la obra**

La contrata debe responsabilizar de la ejecución de la obra a un ingeniero técnico forestal, ingeniero de montes, graduado en ingeniería forestal y del medio natural o máster en montes capacitado legalmente para la ordenación de los trabajos y toma de

decisiones. Ha de disponer de un capataz general a pie de la obra para desempeñar las funciones que su titulación exige.

En las visitas de la obra que efectúe la dirección de la misma, el personal ha de estar acompañado de las personas mencionadas, de las que debe recibir cuantas aclaraciones y ayudas necesite.

Las personas indicadas deben ser admitidas por la dirección de obra, la cual podrá en cualquier momento, por causa justificada, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo. El Contratista podrá recurrir a la administración, si entendiéndose que no hay motivos para dicho reemplazo.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la normativa legal vigente en materia de lo laboral.

## **8. Reclamaciones contra las órdenes de dirección**

Ante cualquier conflicto en el que el Contratista adopte posiciones opuestas a las mantenidas por la dirección de obra, deberá en primera instancia registrarse las quejas en el libro de órdenes, para así poder ser evaluadas por la dirección de obra. Una vez obtenida la respuesta de la dirección, y si aún estima la contrata que sus intereses se ven perjudicados, estará en el derecho de recurrir a las instancias superiores dentro de la administración.

## **9. Copia de documentos**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la contrata. La Dirección Facultativa, si el Contratista solicita estos, debe autorizar las copias después de contratadas las obras.

## **10. Despido por insubordinación, incapacidad y/o mala fe**

Por falta de cumplimiento de las instrucciones del ingeniero director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras por manifestar incapacidad o por actos que comprometen y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tiene la obligación de sustituir a sus empleados, cuando la dirección de obra así lo reclame.

## **Capítulo III: Trabajos materiales y medios auxiliares**

### **1. Caminos y accesos**

Los accesos utilizados por la maquinaria que trabaje en la obra pueden ser tanto los peatonales como los acondicionados para automóviles, ya que hay espacio para ello y permite ahorrar tiempo. Es responsabilidad del Contratista cualquier daño en los mismos por imprudencias de la maquinaria o del personal a su cargo, corriendo de su cuenta la reparación de los mismos.

El ancho de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y maquinarias ha de ser de cuatro metros y medio (4.5 m), ensanchándose en las curvas

y sus pendientes no pueden ser mayores del doce y del ocho por ciento, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso debe tener en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública deben de contar con un tramo horizontal del terreno consistente, de longitud no menor de una vez y media la separación entre ejes ni mayor de seis metros (6 m).

El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instalaciones y modelos que decida el Director de Obra.

## **2. Libros de órdenes**

En la caseta de obra debe de tener el Contratista un Libro de Órdenes paginado, en el que se anotan tanto las órdenes que la Dirección precise darle, las cuales debe firmar el Contratista como enterado, expresando incluso la hora en la que se verifiquen, como aquellas quejas o apuntes que el Contratista crea conveniente reflejar por escrito. El cumplimiento de dichas órdenes es tan obligatorio para la Contrata como las condiciones constructivas del presente pliego.

El hecho de que el citado libro no figuren redactadas las órdenes que perceptivamente tiene la obligación de cumplimentar al Contratista, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista, de acuerdo con el presente Pliego.

## **3. Materiales**

Todos los materiales y unidades de obra que el Director estime, se Deben someter a ensayos, los cuales van a determinar si son aptos o no, en cuyo caso se deben retirar o repartir hasta que cumplan las condiciones de este Pliego, levantándose acta a tal efecto.

Cuando la procedencia de los materiales no esté fijada en este pliego, dichos materiales necesarios serán obtenidos por el Contratista de las empresas que estime oportunas. No obstante, debe tener en cuenta las recomendaciones que sobre dicha procedencia y características se han señalado en los documentos del proyecto, y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director.

El Contratista debe notificar al Ingeniero Director con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, aportando cuando así lo solicite el ingeniero las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a la cantidad como a la calidad.

En ningún caso pueden ser empleados materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero director.

En el caso de que la procedencia de los materiales fuera señalada correctamente en el Pliego de Prescripciones técnicas, el contratista debe utilizar obligatoriamente materiales de dicha procedencia.

Si posteriormente se demuestra que esa procedencia es inadecuada o insuficiente, el ingeniero director de obra puede fijar una nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajo.

Los gastos derivados de los controles de calidad o estudios del terreno deben de ser abonados por la Administración con cargo a un máximo del dos por ciento de lo certificado, que va a ser deducido de cada certificación. Respecto a dicha deducción se van a aplicar los siguientes criterios:

Los gastos ocasionados por la realización de los ensayos o pruebas cuyo resultado se deduzca que no se cumple, a juicio de la Dirección Facultativa la calidad elegida en el proyecto, así como los derivados de la comprobación posterior de la calidad de la obra rehecha, irán en todo caso a cuenta del Contratista.

Los gastos ocasionados por los ensayos realizados por el Contratista o por encargados voluntariamente por él y los ocasionados por los ensayos de control o información exigidos por el Contratista, deben ser en todo caso abonados por éste.

## **4. Maquinaria**

El Contratista queda obligado como mínimo a situar en la obra los equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas según se especifica en el proyecto.

El Director debe aprobar los equipamientos e instalaciones que deban utilizarse para las obras. La maquinaria y demás elementos de trabajo deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento, equipadas con medidas de prevención de riesgos y han de quedar adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse.

## **5. Trabajos defectuosos o no autorizados**

El Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni otorgarle derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya sido valorado en las certificaciones parciales de la obra, que siempre supone que se entienden y abonan a buena cuenta.

Respecto a las obras defectuosas realizadas, serán a cuenta de la contrata cuantas obras sean necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa para proceder a su reparación.

En el caso que la reparación de la obra, de acuerdo con el Proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se ha de establecer las penalizaciones necesarias en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos, con relación al grado acabado que se pretende para la obra.

En caso de que los defectos sean reiterados o cuando estos sean de gran importancia, la Administración puede optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión del contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a las contratas en concepto de penalización.

## **6. Precauciones especiales**

Durante la época de lluvias, tanto los trabajos de preparación del terreno como en los de implantación, podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director, cuando la pesadez del terreno lo justifique, basándose en la dificultad de realización de las labores.

## **7. Vicios ocultos**

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción o instalación en las obras ejecutadas, puede ordenar efectuar en cualquier momento (antes de la recepción definitiva), las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Teniéndose en cuenta que es el Contratista responsable de los mismos hasta 15 años a partir de la recepción, según señala el artículo 149 de la Ley de Contratos vigente.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen van a ser de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, van a correr a cargo del Contratista.

## **8. Medios auxiliares**

Es la obligación de la Contrata el hacer cuanto sea necesario para la buena ejecución y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de espíritu y recta interpretación, los disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Van a ser de cuenta y riesgo del Contratista los útiles, aparatos, maquinaria y demás medios auxiliares necesarios para la debida marcha y ejecución de los trabajos, no cabiendo por tanto al propietario responsabilidad alguna por avería o accidente personal que pueda ocurrir en la obra por insuficiencia de los medios auxiliares.

Son así mismo de cuenta del contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales luminosas nocturnas, etc. Y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente y con el Estudio de Seguridad y Salud.

## **9. Plan de obra y orden de ejecución de los trabajos**

Se ha de seguir el orden de los trabajos establecidos en la Memoria. El contratista debe someter a la aprobación de la Dirección Facultativa el Plan de Obra que haya previsto, en el cual se especifican los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas unidades de obra. Estos plazos deben ser compatibles con lo establecido en la Memoria.



## Capítulo IV: recepción, liquidación y otros

### 1. Recepción

Las certificaciones mensuales a las que se alude en el apartado uno del capítulo sexto del título primero no suponen en forma alguna aprobación ni recepción de las obras que comprenden, según el artículo 145 de la Ley de Contratos vigente.

La recepción de las obras a su terminación se encuentra regulada por el artículo 147 de la Ley de Contratos Vigente.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento, y si la obra estuviese conforme a las condiciones de este Pliego, se levanta un acta por duplicado, a la que se acompañaran los documentos justificantes para la liquidación final. Una de las actas queda en poder de la Administración y la otra se entrega al Contratista.

### 2. Liquidación

Tras el cumplimiento de lo establecido en el apartado anterior el contrato queda visto para liquidación. Ésta debe abonarse dentro del plazo de seis meses establecido por el artículo 148 de la Ley de Contratos vigente, con la consecuente indemnización que establece el apartado dos del mismo artículo en caso de demora de pago.

### 3. Indemnización de pagos

La reparación de los daños o perjuicios que pudieran originarse en las obras, antes de la fecha de la certificación correspondiente, corren a cargo del Contratista, cualquiera que sea el estado de la ejecución de las obras y de los motivos o causas por las cuales se originaron dichos daños, no pudiendo alegar la falta de construcción de otras obras de protección, como los desagües, colectores, diques para desviación de agua, etc.

### 4. Conservación de las obras y plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta la recepción, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de dos años. Durante éste deberán realizarse cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la construcción del Estado.

### 5. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de ser recibidas provisionalmente, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser retiradas de la misma.

## **6. Rescisión por incumplimiento del pliego de condiciones**

Cuando la Dirección Facultativa observe vicios o defectos en la ejecución de la obra por incumplimiento de las estipulaciones de este pliego, debe advertir al Contratista por escrito para que rectifique dichas faltas, y en caso de que no lo hiciera así o reincidiese en ellas, la Administración tiene la posibilidad de decidir la rescisión de la Contrata, con la pérdida de la fianza.

## **7. Modificaciones en las unidades de obra**

La administración tiene la potestad de eliminar o crear modificaciones en las unidades de obra establecidas en el presente proyecto, con la consecuente modificación de precios.

## **8. Condiciones no previstas**

En los casos y circunstancias que no hayan sido previstas en este Pliego de Condiciones, Administración y Contratista se regirán por lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de las Obras Públicas.

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y en la Memoria Descriptiva y omitiendo en los Planos, o viceversa, deben ejecutarse como si estuviese contenido en todos los documentos, prevalece lo indicado en documentos escritos, previa consulta obligada con el director de obra.

Las omisiones en los Planos, en el Pliego de Condiciones y en la Memoria Descriptiva o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para manifestar el espíritu o intención expuesta en los documentos del presente Proyecto o que por uso y costumbre deben de ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario, deben ser realizados como si hubieran sido correctos y completamente especificados en los documentos del Proyecto, actuando en todo momento de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director o por el Contratista deben reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

En caso de contradicción entre el Proyecto y la Legislación, prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y Reales Decretos).

## **TÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICO**

### **Capítulo I: Base fundamental**

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de índole económico”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al proyecto, condiciones generales y particulares que rijan la ejecución de las obras contratadas.

### **Capítulo II: Garantías de cumplimiento y fianzas**

#### **1. Garantía**

Se dispensa de la prestación de la garantía provisional a aquellas empresas que acrediten la clasificación requerida para concurrir a la licitación de los contratos, ya que el presupuesto de este Proyecto es menor del señalado en el artículo 135.1 de la Ley de Contratos vigente.

En caso de adjudicarse la Contrata a una empresa que no pueda acreditar la clasificación apuntada en el párrafo anterior, se constituye una garantía provisional del 2%, que es devuelta a los interesados inmediatamente después de la propuesta de adjudicación del contrato, a excepción de los casos previsto de la Ley de Contratos vigente.

Se constituye una garantía definitiva del 4% del presupuesto total del contrato (incluido I.V.A), que únicamente puede evitarse, junto con la anterior, en caso de que el Contratista tenga constituida una garantía global con referencia a todos los contratos que celebre con la Administración Pública, encontrándose alguna de éstas constituida dentro de los primeros 15 días hábiles tras la notificación de la adjudicación del contrato.

La garantía o fianza debe de constituirse según establece el apartado 1 del artículo 36 de la Ley de Contratos vigente, y su devolución está sujeta a lo dispuesto en el artículo de la misma ley.

En caso de pago o certificación, la Administración puede deducir de la misma un importe máximo del 2%, que se aplicará para pagar a la empresa de control de calidad que se contrate en las condiciones del punto 3 del Pliego de Condiciones de Índole Facultativo.

#### **2. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza**

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación de la Administración, tiene la facultad de ordenar ejecutar la obra a un tercero o directamente por la Administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuado en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

## Capítulo III: Precios y revisiones

### 1. Precio de valoración de las obras certificadas

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplica los precios unitarios de Ejecución material por contrata que figuren en el presupuesto, aumentados por los porcentajes que para los gastos generales de la empresa, beneficio industrial e I.V.A estén vigentes de acuerdo con el artículo 68 del Reglamento General de Contratación y de la cifra que se obtenga, se deduce lo proporcionalmente corresponda a la baja hecha en el remate.

Los precios unitarios fijados en el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra, cubrirán todos los gastos para la buena ejecución de todas ellas, incluidos los trabajos auxiliares y de cualquier otra índole que sea preciso

No se puede reclamar adicionalmente a una unidad de obra otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren como medidas en el presupuesto.

### 2. Mejora y aumentos de obras

Cuando el Contratista, con la autoridad del Ingeniero Director, emplease voluntariamente materiales de las más esmerada calidad o de mayor tamaño que el marcado en el proyecto, o en general introdujera en el Proyecto cualquier modificación que sea beneficiosa a juicio de la empresa promotora, no tiene derecho a recibir más dinero, sino a lo que corresponda si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

No se admiten mejoras de obras, más que en el caso de que la Dirección Facultativa, de acuerdo con la administración, haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materias y apartados previstos en el contrato.

Tampoco se admiten aumentos en las obras en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto. Es condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución de empleo, convenga por escrito las importante totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o los apartados ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras de la obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

### 3. Reclamaciones de aumento de precio

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocarse en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con acuerdo al proyecto, contiene un mayor número de las previstas, habrá de seguir lo que establece la ley, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación y observación oportuna, no puede bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del Presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no puede bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del Presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se admite reclamación alguna fundada en indicaciones que sobre las obras se hagan en la Memoria, a menos que estas sean corroboradas en los documentos contractuales, por no servir de documento base a la contrata.

## **4. Relaciones valoradas**

El director de obra ha de hacer una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto.

El Contratista debe presenciar las operaciones de medición para extender esta relación y tiene un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este plazo o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

## **5. Resoluciones frente a las reclamaciones del Contratista**

El director puede remitir, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las que hubiese hecho al Contratista como reclamación, acompañado por un informe acerca de éstas.

## **6. Revisión de precios**

Dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y de sus cargas sociales, así como los de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja en la armonía con las oscilaciones de los precios del mercado. Por ello, y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del propietario en cuanto se produzcan cualquier alteración, que repercuta alterando los contratos.

Ambas partes pueden convenir el nuevo precio unitario antes de comenzar la unidad de obra en que se intervengan el elemento cuyo precio ha sido modificado en el mercado y, por causas justificadas, y especificándose y acordándose también previamente la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de los materiales de la zona.

Tal y como se indica en el primer apartado del artículo 104 de la Ley de contratos vigente, no habrá lugar a la revisión de precios hasta que no se haya ejecutado el 20% del presupuesto contratado y hayan transcurrido 6 meses desde su adjudicación considerándose además dicho volumen de obra exento a la revisión tras ese periodo.

El retraso por causa imputable al Contratista, en los plazos parciales establecidos en la programación de la obra, es condición que limita el derecho de revisión como establece el artículo 108 de la Ley de Contratos vigente. Cuando el contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra, recuperará el derecho a revisión en certificaciones sucesivas.

La fórmula para la revisión de los precios queda a cargo del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con el apartado tercero del artículo 104 de Contrato Vigente.

## **7. Acopio de materiales**

Todo acopio de materiales debe ser autorizado por la Dirección de Obra, aunque es de tener presente que por encontrarnos ante obras de reducido tamaño y una zona de continuo uso se prefiere realizar el mínimo acopio posible.

En ningún caso se van a pagar materiales acopiados, tan solo se incluirán en la certificación materiales que formen parte de las unidades de obra totalmente ejecutadas.

## **Capítulo IV: Obras por Administración y subcontratas**

### **1. Obras por administración**

En principio no se admiten obras por Administración. Se considera que todas las unidades de obra están en el presupuesto, incluyendo en cada una de ellas la totalidad de los trabajos complementarios, de forma que quede la obra totalmente terminada. Si por norma del Proyecto apareciesen nuevas unidades de obra que el Contratista estime no incluidas en el Presupuesto, lo deben comunicar previamente a la Dirección Facultativa para que dictamine sobre su carácter y decida sobre la composición del precio.

Quedan a cargo de la Confederación hidrográfica del Duero, de acuerdo con lo especificado en el Capítulo V de la Ley de contratos vigente.

### **2. Subcontratación**

De acuerdo con el Título VI de la Ley de Contratos vigente e establecen las prescripciones para la subcontratación, dejando a cargo del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares el porcentaje para tal efecto.

## **Capítulo V: Valoración y abono de trabajos**

### **1. Certificaciones**

El importe de las obras ejecutadas se acredita mensualmente por el Contratista, por medio de certificaciones expendidas por la Dirección de obra.

En cada certificación se miden solamente aquellas unidades de obra que estén con su acabado completo realizadas a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por lo tanto aquellas en las que se hayan hecho acopio de materiales o que estén incompletamente acabadas.

Aun cuando las obras se ejecuten con mayor celeridad de la necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos, el adjudicatario no tiene derecho a percibir mensualmente, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado, más de lo que corresponde a las obras previstas.

## **2. Valoración de unidades no expresadas en este pliego**

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verifica aplicando, a cada una de ellas, la medida más apropiada que le sea y en forma y condiciones que estime el Director de Obra, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

## **3. Valoración de obras completadas**

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicaran los precios del Presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola, en forma distinta a la establecida en el Cuadro de Precios.

### **3.1. Criterios generales de la medición**

La medición se hace por los plantos del proyecto o por los que facilite la dirección. El Contratista no puede hacer ninguna alegación por falta de medición, fundada en la cantidad que figure en el Presupuesto, que tiene el carácter de mera previsión.

En el caso de rectificaciones o de demoliciones, únicamente se miden las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces se haya ejecutado un mismo elemento.

La medición y abono se hace por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

### **3.2. Valoración de la obra**

La valoración debe obtenerse aplicando a las distintas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a éste, el importe de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial, gastos generales e impuestos, descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja hecha por el Contratista.

### **3.3. Medidas parciales y finales**

Las medidas parciales se verifican en presencia del Contratista, de cuyo acto se levanta acta por duplicado, que ha de ser firmada por ambas partes. La medición final se hace después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. Esta será consecuencia de lo establecido en los artículos 145 y 148 de la Ley de Contratos Vigente.

En el acta que se extienda, debe verificarse la medición del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo debe exponer sumariamente explicando las razones que ello lo obliga.

## **4. Suspensión por retraso en los pagos**

Los pagos se efectúan por la Administración en los plazos que previamente han sido establecidos y su importe se debe corresponder precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

El contratista no puede, alegando el retraso de los pagos, suspender los trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que le corresponda, con arreglo al plazo de establecido. Lo debe cumplir siempre, a excepción de lo establecido en los apartados quinto y sexto del artículo 100 de la Ley de Contratos vigente.

## **5. Suspensión por retraso en los trabajos**

Si llegado un término de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de un contrato de obras, o finalizado el general para su totalidad realización, el Contratista hubiera incurrido en demora por causa imputable al mismo, la Administración puede optar entre la rescisión del contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el apartado tercero del artículo 96 de la Ley de Contratos vigente.

El importe de las penalidades de demora se hace efectivo mediante la retención del importe de las certificaciones hasta cubrir la cuantía establecida, sin perjuicio de que se proceda contra la fianza en caso de ser insuficiente.

Si el retraso fuera debido a causas inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, puede la administración si así lo considerase, concederle el plazo que prudencialmente le parezca.

Las penalizaciones por incumplimiento del plazo de terminación de la obra siempre tienen el carácter de definitivas.

Todos los retrasos habido en el curso de la obra incluso los debidos a la falta de materiales, para la cual el Contratista debe prever los acopios necesarios, serán imputables a este. A estos efectos, y para que el Contratista no pueda invocar que determinados retrasos en las obras son debidos a la Administración, es perceptivo que n el plazo de tres días a partir de cuándo se haya empezado a producir el retraso, el Contratista exponga por escrito ante la Dirección Facultativa las razones justificadas de este retraso correspondiente.

## **6. Indemnización por los daños de causa mayor al Contratista**

El contratista no tiene derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados por las obras, sino únicamente por los referidos a daños de causa mayor. Para los efectos de este apartado, se consideran como tales casos todos los indicados en el artículo 144 de la ley de Contratos vigente y además los producidos por vientos huracanados y crecidas de río tales que superen la sección de encauzamiento, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista toma las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar daños.



La indemnización se referirá exclusivamente al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra, en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinarias o instalaciones, etc. Propiedad de la contrata.

## Capítulo VI: Varios

### 1. Obras de mejora o ampliación

Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en las obras, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese, al adjudicarse la subasta.

### 2. Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta que la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en todo momento con el valor que tengan por contrata los elementos asegurados.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista hecha en el documento público, el propietario o, en su caso, la Administración responsable de la Dirección de Obra, puede disponer del importe de la aportación del seguro por siniestro para menesteres ajenos a los de construcción de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto, será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc. Y con una indemnización abonada por el siniestro, que serán los tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pone el Contratista antes de contraerlos en conocimiento de la Dirección Facultativa, al objeto de reparar de ésta su previa conformidad o reparos.

### 3. Condiciones varias

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto.

El contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además de lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cuenta del Contratista el vallado y la policía del lugar, cuidando la conservación de sus líneas de linde. Toda modificación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento de la Dirección Facultativa.

El Contratista es responsable de toda la falta referente a las Ordenanzas Municipales vigentes en el término de Hortigüela.

## **TÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **1. Documentos que definen**

#### **1.1. Descripción**

La descripción de las obras está contenida en el Pliego de Condiciones de Índole Técnico del presente Documento y en los documentos 1 y 2.

Dicho pliego contienen la descripción general y localización de la obra, las instrucciones para la ejecución, mediciones y abono de las unidades de obra y constituye la norma guía que ha de seguir el Contratista.

#### **1.2. Planos de detalle**

Los planos constituyen el conjunto de documentos que definen geográficamente las obras y su ubicación.

Los planos preparados durante la ejecución de las obras, deben estar suscritos por el Ingeniero Director de Obra, sin cuya aprobación no pueden realizarse los trabajos que en ellos figuren.

#### **1.3. Documentos que se entregan al Contratista**

Los documentos del Proyecto como otros complementarios que las Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

##### **1.3.1. Documentos contractuales**

Los que pueden incorporados al contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Pliego de condiciones.
- Planos.
- Cuadro de precios unitarios.
- Presupuesto total.

##### **1.3.2. Documentos informativos**

Los datos sobre el suelo, vegetación y en general todo lo que se incluyen en el Documento 1, tienen carácter informativo, con las salvedades descritas en este pliego.

Dichos documentos presentan una opción fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios.

Por lo tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, el planeamiento y la ejecución de las obras.

## 2. Contrato

La posibilidad de contratación con las diferentes empresas se encuentra regulada en los Capítulos I y II del Título II de la presente Ley de Contratos.

El contrato se formaliza como documento administrativo dentro del plazo establecido de 30 días en el artículo 55 de la Ley de Contratos vigente, tras la notificación de la adjudicación. En el Contrato se especificarán las particularidades que convengan ambas partes, completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al contrato como documento integrante del mismo.

El contratista puede, no obstante, exigir su jurisdicción en Escritura Pública, en cuyo caso van a ser de su cargo los gastos de otorgamiento.

Se establece el sistema de determinación del precio del contrato en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con lo establecido en el artículo 203 de la Ley de Contratos vigente.

## 3. Tramitación de las propuestas

El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, se encuentra acondicionado por los siguientes puntos (Según la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas):

- Acta de replanteo: regulado por el artículo 129 de la ley de Contratos vigente. Se realiza previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra.
- Acta de comprobación del replanteo: se realiza de acuerdo con el artículo 142, con un plazo de un mes desde la firma del contrato.
- Certificaciones mensuales: se realiza de acuerdo con el apartado 2 del artículo 111 de la Ley de Contratos vigente
- Acta de recepción de la obra: se realiza de acuerdo con el artículo 147 y el apartado tercero del artículo 111 de la Ley de Contratos vigente.
- Liquidación de la obra: se realiza de acuerdo con el artículo 148 de la Ley de Contratos vigente. En el plazo de seis meses del Acta de Recepción.
- Plazo de garantía: se realiza de acuerdo con el artículo 147 y con el apartado tercero del artículo 111 de la Ley de Contratos vigente. Cuenta a partir de la fecha del Acta de Recepción.
- Devolución de la fianza: se realiza de acuerdo con el artículo 44 y el artículo 48 de la Ley de Contratos vigente. Aprobada la liquidación del Contrato y trascurrido el Plazo de Garantía se dictará de acuerdo de Devolución y Cancelación del Aval. Trascurrido un año desde la fecha de terminación del Contrato sin haberse producido recepción formal y liquidación de obra por causas no imputables al Contratista, se procederá sin más a la Devolución siempre que no haya responsabilidades según el artículo 44 de la Ley de Contratos vigente.

## **4. Jurisdicción competente**

El contrato que refleja este Pliego tiene naturaleza Administrativa, por lo que corresponde a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación, resolución y efectos del mismo.

## **5. Accidentes de trabajo y daños a terceros**

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atiene a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que para por ningún concepto, pueda quedar afectada la Administración por responsabilidades en cualquier respecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes obligan para evitar en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, pudiendo acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados está incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista es responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto de la zona donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de obra.

El Contratista debe cumplir los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

## **6. Pago de arbitrios**

El contratista debe obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

El pago de los arbitrios y de impuestos en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el plazo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realicen, corren a cargo del Contrista.

## **7. Anuncios y carteles**

Solamente se puede colocar en la o las vallas carteles o anuncios que la Administración admita, excepto los preceptivos de seguridad en el trabajo y policía local.

## 8. Causas de rescisión del contrato

Además de lo ya expuesto en otros puntos de este Pliego, se consideran causas suficientes de rescisión:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- 

En los casos anteriores, si los herederos o sindicatos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, la Administración puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

Las alteraciones del contrato por causas siguientes:

La modificación del Proyecto de forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio de la Dirección de Obra y, en cualquier caso consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el cuarenta por ciento de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

La modificación de las unidades de obra, siempre que estas modificaciones represente en más o menos el cuarenta por ciento de alguna de las unidades de obra modificadas.

La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso siempre que por causas ajenas al Contratista, no dé comienzo la obra dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso la devolución de la fianza será automática.

La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro de un plazo señalado en las Condiciones Particulares del proyecto.

El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los interesados de la obra.

El abandono de la obra sin causa justificada.

La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Burgos, a 19 de mayo de 2015.

Fdo. Manuel Martínez Manero.

**Documento n° 4:  
Mediciones**



## **ÍNDICE**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 – Mediciones descompuestas..... | 3 |
|-----------------------------------|---|





## 1 – Mediciones descompuestas

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

### CAPÍTULO 01 CONSTRUCCIÓN APARCAMIENTO

**F01151 ud. Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente<=30%**

Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.

|               |    |
|---------------|----|
| 55            | 55 |
| SUMA A ORIGEN | 55 |
|               | 55 |

**1.3 ud. Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO**

Formados por pilares cilindrados y tejadillo a dos aguas de tarima machihembrada de 22 mm con capa impermeabilizante roja o verde.

|               |   |
|---------------|---|
| 2             | 2 |
| SUMA A ORIGEN | 2 |
|               | 2 |

**1.4 ud. Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)**

Formado por un pilar de Ø10 cm y 2,5 m de longitud. La flecha de 45 cm de largo por 14,5 cm de ancho. La flecha irá atornillada directamente al poste de madera.

|               |   |
|---------------|---|
| 2             | 2 |
| SUMA A ORIGEN | 2 |
|               | 2 |

**1.5 ud. Talanquera TIPO D**

Módulo formado por cilindrados de Ø10 cm superpuestos y unidos mediante tornillos pasantes y tapones embutidos. Altura 1,5 m.

|               |    |
|---------------|----|
| 48            | 48 |
| SUMA A ORIGEN | 48 |
|               | 48 |

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

## CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO VEGETACIÓN PREEXISTENTE

### 1.1 ha. Destoconado chopera, suelo compacto

Destoconado y acordonado de choperas en suelos compactos incluido extendido de tierras.

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 9,6 |               | 9,6 |
|     | SUMA A ORIGEN | 9,6 |
|     |               | 9,6 |

### F08171 ha. Trituración residuos forestales grandes dimensiones, densidad <= 15 t/ha

Trituración de residuos forestales con una densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde) de gran - des dimensiones o difícil manipulación, en pistas o en terrenos con pendientes inferiores al 15%. La densidad de arbolado será inferior a 500 pies/ha o bien, se habrá realizado previamente trochas aptas para el tránsito de la maquinaria.

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 9,6 |               | 9,6 |
|     | SUMA A ORIGEN | 9,6 |
|     |               | 9,6 |

## CAPÍTULO 03 PLANTACIONES

### 1.2 ud. Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente <= 30%

Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Con primer riego de planta.

|      |               |      |
|------|---------------|------|
| 7805 |               | 7805 |
|      | SUMA A ORIGEN | 7805 |
|      |               | 7805 |

### 1.8 ud. Plantación *Juniperus communis* Alv 200cc 1+0

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 142 |               | 142 |
|     | SUMA A ORIGEN | 142 |
|     |               | 142 |

| Código     | Descripción   | Nº Uds (a) | DIMENSIONES   |             |            | Subtotales | TOTALES |
|------------|---|------------|---------------|-------------|------------|------------|---------|
|            |   |            | Longitud (b)  | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |
| <b>1.9</b> | <b>ud. Plantación <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.     | 72         |               |             |            | 72         |         |
|            |   |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 72         |         |
|            |   |            |               |             |            |            | 72      |
| <b>2.1</b> | <b>ud. Plantación <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. | 363        |               |             |            | 363        |         |
|            |   |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 363        |         |
|            |   |            |               |             |            |            | 363     |
| <b>2.2</b> | <b>ud. Plantación <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.       | 424        |               |             |            | 424        |         |
|            |   |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 424        |         |
|            |   |            |               |             |            |            | 424     |
| <b>2.3</b> | <b>ud. Plantación <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.           | 424        |               |             |            | 424        |         |
|            |   |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 424        |         |
|            |   |            |               |             |            |            | 424     |
| <b>2.4</b> | <b>ud. Plantación <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         | 330        |               |             |            | 330        |         |
|            |   |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 330        |         |
|            |   |            |               |             |            |            | 330     |

| Código     | Descripción  | Nº Uds (a) | DIMENSIONES   |             |            | Subtotales | TOTALES |
|------------|--|------------|---------------|-------------|------------|------------|---------|
|            |  |            | Longitud (b)  | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |
| <b>2.5</b> | <b>ud. Plantación <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         | 295        |               |             |            | 295        |         |
|            |  |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 295        |         |
|            |  |            |               |             |            |            | 295     |
| <b>2.6</b> | <b>ud. Plantación <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. | 363        |               |             |            | 363        |         |
|            |  |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 363        |         |
|            |  |            |               |             |            |            | 363     |
| <b>2.7</b> | <b>ud. Plantación <i>Viburnum opulus</i> Alv</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.            | 424        |               |             |            | 424        |         |
|            |  |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 424        |         |
|            |  |            |               |             |            |            | 424     |
| <b>2.8</b> | <b>ud. Plantación <i>Acer campestre</i> Cont 2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         | 1341       |               |             |            | 1341       |         |
|            |  |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 1341       |         |
|            |  |            |               |             |            |            | 1341    |
| <b>2.9</b> | <b>ud. Plantación <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.   | 377        |               |             |            | 377        |         |
|            |  |            | SUMA A ORIGEN |             |            | 377        |         |
|            |  |            |               |             |            |            | 377     |

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

**3.0 ud. Plantación *Fraxinus angustifolia* Alv 300 cc 1+0 h 30/+**

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

1288

1288

SUMA A ORIGEN

1288

1288

**3.1 ud. Plantación *Ligustrum vulgare* Cont 3L h 60/80**

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

424

424

SUMA A ORIGEN

424

424

**3.2 ud. Plantación *Populus nigra* piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6**

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

1288

1288

SUMA A ORIGEN

1288

1288

**3.3 ud. Plantación *Prunus mahaleb* Cont 2L h 20/30**

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

142

142

SUMA A ORIGEN

142

142

**3.4 ud. Plantación *Prunus spinosa* Cont 1,2L**

ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.

107

107

SUMA A ORIGEN

107

107

| Código | Descripción | Nº Uds (a) | DIMENSIONES  |             |            | Subtotales | TOTALES |
|--------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
|        |             |            | Longitud (b) | Anchura (c) | Altura (d) |            |         |

## CAPÍTULO 04 NIDALES

### 1.6 ud. Nidales aves

Colocación nidales para aves insectívoras

|    |               |    |
|----|---------------|----|
| 25 |               | 25 |
|    | SUMA A ORIGEN | 25 |
|    |               | 25 |

### 1.7 ud. Nidales quirópteros

Colocación nidales para quirópteros

|    |               |    |
|----|---------------|----|
| 10 |               | 10 |
|    | SUMA A ORIGEN | 10 |
|    |               | 10 |

## CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

### 8.1 ud. Partida correspondiente a Seguridad y Salud

Partida correspondiente a Seguridad y Salud

|   |               |   |
|---|---------------|---|
| 1 |               | 1 |
|   | SUMA A ORIGEN | 1 |
|   |               | 1 |

Burgos, a 19 de mayo de 2015.

Fdo. Manuel Martínez Manero.

**Documento n° 5:  
Presupuesto**





## ÍNDICE

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1 – Cuadro de precios N°1 .....  | 3  |
| 2 – Cuadro de precios N°2 .....  | 8  |
| 3 – Presupuestos parciales ..... | 14 |
| 4 – Presupuesto total .....      | 18 |



## 1 – Cuadro de precios N°1

| Ord. | Código | Ud. | Descripción | Precio en letra | Importe |
|------|--------|-----|-------------|-----------------|---------|
|------|--------|-----|-------------|-----------------|---------|

### CAPÍTULO 01 CONSTRUCCIÓN APARCAMIENTO

|        |  |  |  |  |      |
|--------|--|--|--|--|------|
| F01151 | <b>ud. Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente&lt;=30%</b>   |  |  |  | 1,25 |
|        | Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. |  |  |  |      |

UN EURO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

|     |  |  |  |  |       |
|-----|--|--|--|--|-------|
| 1.3 | <b>ud. Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO</b>  |  |  |  | 518,3 |
|     | Formados por pilares cilindrados y tejadillo a dos aguas de tarima machihembrada de 22 mm con capa impermeabilizante roja o verde. |  |  |  |       |

QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

|     |  |  |  |  |        |
|-----|--|--|--|--|--------|
| 1.4 | <b>ud. Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)</b>   |  |  |  | 178,56 |
|     | Formado por un pilar de Ø10 cm y 2,5 m de longitud. La flecha de 45 cm de largo por 14,5 cm de ancho. La flecha irá atornillada directamente al poste de madera. |  |  |  |        |

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|     |   |  |  |  |       |
|-----|---|--|--|--|-------|
| 1.5 | <b>ud. Talanquera TIPO D</b>  |  |  |  | 72,95 |
|     | Módulo formado por cilindrados de Ø10 cm superpuestos y unidos mediante tornillos pasantes y tapones embutidos. Altura 1,5 m. |  |  |  |       |

SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO VEGETACIÓN PREEXISTENTE

|     |  |  |  |  |        |
|-----|--|--|--|--|--------|
| 1.1 | <b>ha. Destoconado chopera, suelo compacto</b>                                   |  |  |  | 677,35 |
|     | Destoconado y acordonado de choperas en suelos compactos y extendido de tierras. |  |  |  |        |

SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

| Ord.   | Código | Ud. | Descripción  | Precio en letra                            | Importe |
|--------|--------|-----|--|--|---------|
| F08171 |        | ha. | <b>Trituración residuos forestales grandes dimensiones, densidad <math>\leq</math> 15 t/ha</b><br>Trituración de residuos forestales con una densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde) de gran - des dimensiones o difícil manipulación, en pistas o en terrenos con pendientes inferiores al 15%. La densidad de arbolado será inferior a 500 pies/ha o bien, se habrá realizado previamente trochas aptas para el tránsito de la maquinaria. | QUINIENTOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS | 500,31  |

## CAPÍTULO 03 PLANTACIONES

|     |  |     |  |                                       |      |
|-----|--|-----|--|---------------------------------------|------|
| 1.2 |  | ud. | <b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente <math>\leq</math> 30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Con primer riego de planta. | UN EURO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | 1,47 |
| 1.8 |  | ud. | <b>Plantación <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                                       | TRES EUROS con CERO CÉNTIMOS          | 3,00 |
| 1.9 |  | ud. | <b>Plantación <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                                      | TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS        | 3,04 |
| 2.1 |  | ud. | <b>Plantación <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                                  | TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS         | 3,09 |
| 2.2 |  | ud. | <b>Plantación <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.  | TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS          | 3,10 |

| Ord. | Código | Ud. | Descripción   | Precio en letra                             | Importe |
|------|--------|-----|---|---|---------|
| 2.3  |        | ud. | <b>Plantación <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.    | DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS      | 2,95    |
| 2.4  |        | ud. | <b>Plantación <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.  | DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS       | 2,96    |
| 2.5  |        | ud. | <b>Plantación <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         | DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS      | 2,95    |
| 2.6  |        | ud. | <b>Plantación <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. | DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS      | 2,85    |
| 2.7  |        | ud. | <b>Plantación <i>Viburnum opulus</i> Alv</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.            | TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS                | 3,03    |
| 2.8  |        | ud. | <b>Plantación <i>Acer campestre</i> Cont 2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         | CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS | 4,55    |

| Ord. | Código | Ud. | Descripción   | Precio en letra                             | Importe |
|------|--------|-----|---|---|---------|
| 2.9  |        | ud. | <b>Plantación <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                 |   | 4,55    |
|      |        |     |   | CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |         |
| 3.0  |        | ud. | <b>Plantación <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.  |   | 3,01    |
|      |        |     |   | TRES EUROS con UN CÉNTIMO                   |         |
| 3.1  |        | ud. | <b>Plantación <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.            |   | 5,25    |
|      |        |     |   | CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS        |         |
| 3.2  |        | ud. | <b>Plantación <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |   | 5,10    |
|      |        |     |   | CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS               |         |
| 3.3  |        | ud. | <b>Plantación <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.               |   | 4,95    |
|      |        |     |   | CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |         |
| 3.4  |        | ud. | <b>Plantación <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado.<br>Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                     |   | 4,55    |
|      |        |     |   | CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |         |





## 2 – Cuadro de precios N°2

| Ord                        | Código        | Cantidad Ud          | Descripción   | Precio   | Subtotal | Importe       |
|----------------------------|---------------|----------------------|---|----------|----------|---------------|
| <b>1</b>                   | <b>1.1</b>    | <b>ha</b>            | <b>Destoconado chopera, suelo compacto</b><br>Destoconado y acordonado de choperas en suelos compactos y extendido de tierras.  |          |          |               |
|                            | M01057        | 8,0000 h             | Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV  | 83,8300  | 670,64   |               |
|                            | %1.0CI        | 1,0000 %             | Costes indirectos 1,0%  | 670,6400 | 6,71     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |               |                      |   |          |          | <b>677,35</b> |
| <b>2</b>                   | <b>F08171</b> | <b>ha</b>            | <b>Trituración residuos forestales grandes dimensiones, densidad &lt;= 15 t/ha</b><br>Trituración de residuos forestales con una densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde). de gran - des dimensiones o difícil manipulación, en pistas o en terrenos con pendientes inferiores al 15%. La densidad de arbolado será inferior a 500 pies/ha o bien, se habrá realizado previamente trochas aptas para el tránsito de la maquinaria. |          |          |               |
|                            | M03004        | 3,0000 h             | Trituradora residuos sobre autocargador 191/240 CV  | 165,1200 | 495,36   |               |
|                            | %1.0CI        | 1,0000 %             | Costes indirectos 1,0%  | 495,3600 | 4,95     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |               |                      |   |          |          | <b>500,31</b> |
| <b>3</b>                   | <b>F01151</b> | <b>ud</b>            | <b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente &lt;= 30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.  |          |          |               |
|                            | M01057        | 0,0220 h             | Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV  | 56,4400  | 495,36   |               |
|                            | %1.0CI        | 1,0000 %             | Costes indirectos 1,0%  | 1,2400   | 0,01     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |               |                      |   |          |          | <b>1,25</b>   |
| <b>4</b>                   | <b>1.2</b>    | <b>ud</b>            | <b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente &lt;= 30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Con primer riego de planta.  |          |          |               |
|                            | P01001        | 0.030 m <sup>3</sup> | Agua (p.o.)   | 0,50     | 495,36   |               |
|                            | O01009        | 0.040 h              | Peón régimen general  | 13,86    | 0,55     |               |
|                            | I04002        | 0.020 h              | Camión cisterna riego agua 101/130 CV   | 43,92    | 0,88     |               |
|                            | %1.0CI        | 1,0000 %             | Costes indirectos 1,0%  | 1,50     | 0,02     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |               |                      |   |          |          | <b>1,47</b>   |

| Ord      | Código     | Cantidad Ud          | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe       |
|----------|------------|----------------------|--|--------|----------|---------------|
| <b>5</b> | <b>1.3</b> | <b>ud</b>            | <b>Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO</b><br>Formados por pilares cilindrados y tejadillo a dos aguas de tarima machihembrada de 22 mm con capa impermeabilizante roja o verde.                              |        |          |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09    |               |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40    |               |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20     |               |
|          | CARTIN     | 1,000 ud             | Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO   | 487,53 | 487,53   |               |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92     |               |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02     |               |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |          | <b>518,1</b>  |
| <b>6</b> | <b>1.4</b> | <b>ud</b>            | <b>Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)</b><br>Formado por un pilar de Ø10 cm y 2,5 m de longitud. La flecha de 45 cm de largo por 14,5 cm de ancho. La flecha irá atornillada directamente al poste de madera. |        |          |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09    |               |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40    |               |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20     |               |
|          | CARTSE     | 1,000 ud             | Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)  | 124,86 | 124,86   |               |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92     |               |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02     |               |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |          | <b>178,56</b> |
| <b>7</b> | <b>1.5</b> | <b>ud</b>            | <b>Talanquera TIPO D</b><br>Módulo formado por cilindrados de Ø10 cm superpuestos y unidos mediante tornillos pasantes y tapones embutidos. Altura 1,5 m.  |        |          |               |
|          | O01004     | 0,750 h              | Oficial 1ª   | 16,12  | 12,09    |               |
|          | O01009     | 0.750 h              | Peón régimen general   | 13,86  | 10,40    |               |
|          | M06010     | 0,094 jor            | Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra  | 66,00  | 6,20     |               |
|          | TALAN      | 1,000 ud             | Talanquera TIPO D  | 39,52  | 39,52    |               |
|          | P03003     | 0,056 m <sup>3</sup> | Hormigón estructural en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta  | 64,28  | 4,92     |               |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02     |               |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |          | <b>72,95</b>  |
| <b>8</b> | <b>1.6</b> | <b>ud</b>            | <b>Nidales aves</b><br>Colocación nidales para aves insectívoras   |        |          |               |
|          | NIDALA     | 1 ud                 | Nidal para aves insectívoras   | 12,70  | 12,70    |               |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02     |               |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |          | <b>12,72</b>  |
| <b>9</b> | <b>1.7</b> | <b>ud</b>            | <b>Nidales quirópteros</b><br>Colocación nidales para quirópteros  |        |          |               |
|          | NIDALQ     | 1 ud                 | Nidal para quirópteros   | 12,70  | 12,70    |               |
|          | %2.5CI     | 2,5000 %             | Costes indirectos 2,5%   | 1,50   | 0,02     |               |
|          |            |                      | <b>TOTAL PARTIDA</b>   |        |          | <b>12,72</b>  |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| <b>10</b>                  | <b>1.8</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.      |        |          |             |
|                            | NRPPLF01011 | 1 ud        | <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0  | 0,55   | 0,55     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,00</b> |
| <b>11</b>                  | <b>1.9</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.     |        |          |             |
|                            | NRPPLF01015 | 1 ud        | <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0   | 0,59   | 0,59     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,04</b> |
| <b>12</b>                  | <b>2.1</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLF02012 | 1 ud        | <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100   | 0,66   | 0,66     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,09</b> |
| <b>13</b>                  | <b>2.2</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.       |        |          |             |
|                            | NRPPLF02031 | 1 ud        | <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0   | 0,56   | 0,56     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,10</b> |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|---|--------|----------|-------------|
| <b>14</b>                  | <b>2.3</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.    |        |          |             |
|                            | NRPPLF02032 | 1 ud        | <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc  | 0,50   | 0,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,95</b> |
| <b>15</b>                  | <b>2.4</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.  |        |          |             |
|                            | NRPPLF02034 | 1 ud        | <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc  | 0,51   | 0,51     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,96</b> |
| <b>16</b>                  | <b>2.5</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.         |        |          |             |
|                            | NRPPLF02136 | 1 ud        | <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc   | 0,50   | 0,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,95</b> |
| <b>17</b>                  | <b>2.6</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLF02142 | 1 ud        | <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120   | 0,43   | 0,43     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>2,85</b> |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción  | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| <b>18</b>                  | <b>2.7</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Viburnum opulus</i> Alv</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                         |        |          |             |
|                            | NRPPLF02181 | 1 ud        | <i>Viburnum opulus</i> Alv   | 0,5    | 0,58     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,03</b> |
| <b>19</b>                  | <b>2.8</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Acer campestre</i> Cont 2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                      |        |          |             |
|                            | NRPPLO02003 | 1 ud        | <i>Acer campestre</i> Cont 2L  | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>4,55</b> |
| <b>20</b>                  | <b>2.9</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                |        |          |             |
|                            | NRPPLO02066 | 1 ud        | <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L  | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>4,55</b> |
| <b>21</b>                  | <b>3.0</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLO02070 | 1 ud        | <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+   | 16,29  | 16,29    |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%  | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%   | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |  |        |          | <b>3,01</b> |

| Ord                        | Código      | Cantidad Ud | Descripción   | Precio | Subtotal | Importe     |
|----------------------------|-------------|-------------|---|--------|----------|-------------|
| <b>22</b>                  | <b>3.1</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.            |        |          |             |
|                            | NRPPLO02094 | 1 ud        | <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80  | 2,80   | 2,80     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>5,25</b> |
| <b>23</b>                  | <b>3.2</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. |        |          |             |
|                            | NRPPLO02132 | 1 ud        | <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6   | 2,65   | 2,65     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>5,10</b> |
| <b>24</b>                  | <b>3.3</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.               |        |          |             |
|                            | NRPPLO02137 | 1 ud        | <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30   | 2,50   | 2,50     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>4,95</b> |
| <b>25</b>                  | <b>3.4</b>  |             | <b>ud Plantación <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                     |        |          |             |
|                            | NRPPLO02141 | 1 ud        | <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L   | 2,10   | 2,10     |             |
|                            | F02107      | 1 ud        | Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%   | 2,42   | 2,42     |             |
|                            | %1,0CI      | 1,000 %     | Costes indirectos 1,0%  | 2,97   | 0,03     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |             |             |   |        |          | <b>4,55</b> |

### 3 – Presupuestos parciales

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--------|-------------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|----------|--------|---------|

#### CAPÍTULO 01 CONSTRUCCIÓN APARCAMIENTO

|                               |  |    |        |                |
|-------------------------------|--|----|--------|----------------|
| <b>F01151</b>                 | <b>ud. Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente&lt;=30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. | 55 | 1,25   | 68,75          |
| <b>1.3</b>                    | <b>ud. Cartel indicador con TEJADILLO PEQUEÑO</b><br>Formados por pilares cilindrados y tejadillo a dos aguas de tarima machihembrada de 22 mm con capa impermeabilizante roja o verde.  | 2  | 518,3  | 1036,6         |
| <b>1.4</b>                    | <b>ud. Cartel TIPO FLECHA (poste cilindrado)</b><br>Formado por un pilar de Ø10 cm y 2,5 m de longitud. La flecha de 45 cm de largo por 14,5 cm de ancho. La flecha irá atornillada directamente al poste de madera.                             | 2  | 178,56 | 357,12         |
| <b>1.5</b>                    | <b>ud. Talanquera TIPO D</b><br>Módulo formado por cilindrados de Ø10 cm superpuestos y unidos mediante tornillos pasantes y tapones embutidos. Altura 1,5 m.  | 2  | 72,95  | 145,9          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01.....</b> |  |    |        | <b>1608,37</b> |

#### CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO VEGETACIÓN PREEXISTENTE

|                               |  |     |        |                 |
|-------------------------------|--|-----|--------|-----------------|
| <b>1.1</b>                    | <b>ha. Destoconado chopera, suelo compacto</b><br>Destoconado y acordonado de choperas en suelos compactos y extendido de tierras  | 9,6 | 677,35 | 6502,56         |
| <b>F08171</b>                 | <b>ha. Trituración residuos forestales grandes dimensiones, densidad &lt;= 15 t/ha</b><br>Trituración de residuos forestales con una densidad menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde) de gran - des dimensiones o difícil manipulación, en pistas o en terrenos con pendientes inferiores al 15%. La densidad de arbolado será inferior a 500 pies/ha o bien, se habrá realizado previamente trochas aptas para el tránsito de la maquinaria. | 9,6 | 500,31 | 4802,68         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02.....</b> |  |     |        | <b>11305,53</b> |

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--------|-------------|----------|--------|---------|
|--------|-------------|----------|--------|---------|

## CAPÍTULO 03 PLANTACIONES

|     |  |      |      |          |
|-----|--|------|------|----------|
| 1.2 | <b>ud. Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto-tránsito, pendiente &lt;= 30%</b><br>Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%. Con primer riego de planta. | 7805 | 1,47 | 11473,35 |
| 1.8 | <b>ud. Plantación <i>Juniperus communis</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                           | 142  | 3,00 | 426      |
| 1.9 | <b>ud. Plantación <i>Juniperus thurifera</i> Alv 200cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                          | 72   | 3,04 | 218,88   |
| 2.1 | <b>ud. Plantación <i>Alnus glutinosa</i> Raíz desnuda h 80/100</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                      | 363  | 3,09 | 1965,24  |
| 2.2 | <b>ud. Plantación <i>Cornus sanguinea</i> Alv 300 cc 1+0</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                            | 424  | 3,10 | 1314,4   |
| 2.3 | <b>ud. Plantación <i>Corylus avellana</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                                | 424  | 2,95 | 1250,8   |
| 2.4 | <b>ud. Plantación <i>Crataegus monogyna</i> Alv 300 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                              | 330  | 2,96 | 976,8    |



| Código     | Descripción   | Cantidad | Precio | Importe |
|------------|---|----------|--------|---------|
| <b>2.5</b> | <b>ud. Plantación <i>Rosa canina</i> Alv 250 cc</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                      | 295      | 2,95   | 870,25  |
| <b>2.6</b> | <b>ud. Plantación <i>Salix atrocinerea</i> RD h 100/120</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.              | 363      | 2,85   | 1034,55 |
| <b>2.7</b> | <b>ud. Plantación <i>Viburnum opulus</i> Alv</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                         | 424      | 3,03   | 1284,72 |
| <b>2.8</b> | <b>ud. Plantación <i>Acer campestre</i> Cont 2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                      | 1341     | 4,55   | 6101,55 |
| <b>2.9</b> | <b>ud. Plantación <i>Euonimus europaeus</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                | 377      | 4,55   | 1715,35 |
| <b>3.0</b> | <b>ud. Plantación <i>Fraxinus angustifolia</i> Alv 300 cc 1+0 h 30/+</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. | 1288     | 3.01   | 3876,88 |
| <b>3.1</b> | <b>ud. Plantación <i>Ligustrum vulgare</i> Cont 3L h 60/80</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.           | 424      | 5,25   | 2226    |

| Código                        | Descripción  | Cantidad | Precio | Importe         |
|-------------------------------|--|----------|--------|-----------------|
| <b>3.2</b>                    | <b>ud. Plantación <i>Populus nigra</i> piramidal RD 0+2 h 250/+ D=4/6</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación. | 1288     | 5,10   | 6568,8          |
| <b>3.3</b>                    | <b>ud. Plantación <i>Prunus mahaleb</i> Cont 2L h 20/30</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.               | 142      | 4,95   | 702,9           |
| <b>3.4</b>                    | <b>ud. Plantación <i>Prunus spinosa</i> Cont 1,2L</b><br>ud. De suministro y plantación de árbol, incluido alcorcado. Plantación del hoyo 0,6 x 0,06 x 0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados y su correcta colocación.                     | 107      | 4,55   | 486,85          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03.....</b> |  |          |        | <b>42492,77</b> |

## CAPÍTULO 04 NIDALES

|                               |   |    |       |              |
|-------------------------------|---|----|-------|--------------|
| <b>1.6</b>                    | <b>ud. Nidales aves</b><br>Colocación nidales para aves insectívoras  | 25 | 12,72 | 318          |
| <b>1.7</b>                    | <b>ud. Nidales quirópteros</b><br>Colocación nidales para quirópteros | 10 | 12,72 | 127,2        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 04.....</b> |   |    |       | <b>445,2</b> |

## CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

|                               |   |   |         |                 |
|-------------------------------|---|---|---------|-----------------|
| <b>8.1</b>                    | <b>ud. Partida correspondiente a Seguridad y Salud</b><br>Partida correspondiente a Seguridad y Salud | 1 | 2575,42 | 2575,42         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 05.....</b> |   |   |         | <b>2575,42</b>  |
| <b>TOTAL.....</b>             |   |   |         | <b>58427,29</b> |

## 4 – Presupuesto total

### RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

| CAPÍTULO   |                                     | IMPORTE (EUROS)       |
|--|-------------------------------------|-----------------------|
| 01   | CONSTRUCCIÓN APARCAMIENTO           | 1.608,37              |
| 02   | TRATAMIENTO VEGETACIÓN PREEXISTENTE | 11.305,53             |
| 03   | PLANTACIONES                        | 42.492,77             |
| 04   | NIDALES                             | 445,2                 |
| 05   | SEGURIDAD Y SALUD                   | 2.575,42              |
|  |                                     | <b>COSTES TOTALES</b> |
|  |                                     | 58.427,29             |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>     |                                     | <b>58.427,29</b>      |
| 16 % Gastos generales                              |                                     | 9.348,37              |
| 6% Beneficio industrial                            |                                     | 3.505,64              |
| <b>SUMA</b>  |                                     | <b>71.281,3</b>       |
| 21% I.V.A.   |                                     | 7.021,89              |
| 10% Precio planta                                  |                                     | 3.101,94              |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b> |                                     | <b>81.405,13</b>      |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **OCHENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.**

Burgos, a 19 de mayo de 2015.

Fdo. Manuel Martínez Manero.