



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa M.U.P. 002 del
término municipal de Boñar (León).

Alumno: Iván Sarmiento Álvarez

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2016

Copia para el tutor/a



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002
del término municipal de Boñar (León).

Documento nº1: Memoria y Anejos.

Alumno: Iván Sarmiento Álvarez

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2016

Documento nº1: Memoria.

ÍNDICE

1. Objetivos del proyecto	3
1.1 Carácter de la transformación	3
1.2 Localización	3
1.3 Acceso a la senda	3
2. Antecedentes	4
2.1 Motivación del proyecto	4
3. Bases del proyecto	5
3.1 Directrices del proyecto	5
3.1.1 Finalidad	5
3.1.2 Condicionantes impuestos por el promotor	5
3.2 Condicionantes.....	5
3.2.1 Estado natural.....	6
3.2.2 Estado legal	10
3.2.3 Estado socioeconómico	15
4. Estudio de alternativas.....	21
4.1 Identificación de las alternativas.....	21
4.2 Restricciones impuestas por los condicionantes.....	22
4.3 Evaluación de las alternativas	23
4.4 Elección de alternativas.....	24
5. Ingeniería del proyecto.....	25
5.1 Ingeniería del proceso	25
5.1.1 Definición de necesidades	25
5.1.2 Satisfacción de necesidades.....	26
5.2 Ingeniería de las obras proyectadas.....	26
5.2.1 Senda	26
5.2.2 Señalización	28
5.2.3 Paso sobre el arroyo	30
5.2.4 Mirador	31
6. Programa de ejecución y puesta en marcha.....	32
6.1 Plazo de ejecución	32
6.2 Programación	32
6.3 Plan de ejecución de la obra	33

7. Normas para la explotación del proyecto	34
7.1 Método de control durante la ejecución de la obra	34
8. Estudio de seguridad y salud	35
9. Evaluación del impacto ambiental.....	36
10. Presupuesto	37
10.1 Resumen.....	37
11. Evaluación del proyecto.....	38
11.1 Evaluación económica.....	38
11.2 Evaluación social.....	38
11.3 Consideraciones finales.	38

1. Objetivos del proyecto

1.1 Carácter de la transformación

El objeto del presente proyecto es la definición y desarrollo de las actuaciones y limitaciones para desarrollar la creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el MUP 002 del término municipal de Boñar (León), todo ello bajo el marco de la Ley 11/2.003 de prevención para la protección del medio ambiente de Castilla y León.

Las actuaciones propuestas tienen como fin realizar una senda y una serie de actuaciones periféricas como pueden ser paneles informativos ó un área recreativa para que el visitante pueda conocer la flora, la fauna ó las tradiciones de la zona.

Analizando la acción en un marco mas amplio, este proyecto persigue la formación del turista a través de la interpretación de los valores que encierra la naturaleza, y favorecer de forma indirecta a la economía de los pueblos cercanos, así como dar a conocer el Museo de la Fauna Salvaje de Valdehuesa, contiguo a la senda y el área recreativa.

1.2 Localización

Nuestro monte de actuación consta de unas 220 ha. y se denomina monte “El Valle”. Situado en el noreste de la provincia de León, a unos 57 km. de la capital leonesa y 7 km. de la Villa de Boñar, linda en el margen suroeste del pantano Juan Benet, más conocido como pantano del Porma, sobre el que se tiene una excelente panorámica desde la collada de Arintero, punto más alto de la ruta a realizar. Se extiende al oeste de la carretera que une Valdehuesa con Rucayo, una vía bastante dañada pero la única existente para acceder a las cercanías de dicho monte en coche y al norte de la nacional LE-331 que une Boñar con Puebla de Lillo.

El relieve de la zona es bastante abrupto, con desniveles muy pronunciados llegando a incrementar la altitud en 650 metros en distancias menores a 2 km. Se caracteriza por tener una variedad muy amplia de vegetación arbórea como puede ser *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Sorbus domestica*, *Ilex aquifolium* ó una repoblación de *Pinus sylvestris* y otras especies que detallaremos mas adelante. Destacar que toda la vegetación es originaria de la zona, a excepción de la repoblación de *Pinus sylvestris*, aunque según un estudio reciente de Miriam Fajardo (UPM, 2011) se ha demostrado que “hay pies de *Pinus x raethica* Brügger, resultado de la convivencia de *Pinus uncinata* y *Pinus sylvestris* en un tiempo no tan lejano”.

1.3 Acceso a la senda

Únicamente existe un acceso a la senda que es a través de la LE-331, en el desvío de la carretera de Valdehuesa. Está claramente marcado debido a que en esta misma carretera se encuentra el Museo de la Fauna Salvaje de la fundación Dr. Romero Nieto, un reclamo turístico bastante conocido. Esta carretera es un ramal de la LE-331 que conecta tres pueblos, Valdehuesa, Rucayo y Utrero, acabando dicha carretera en

éste último únicamente pudiendo continuar por pistas forestales con el vehículo adecuado. Es una carretera de montaña que va empeorando conforme pasan los kilómetros, por lo que habrá que tener precaución en ella.

2. Antecedentes

2.1 Motivación del proyecto

Debido al desconocimiento de la zona, más concretamente de este valle, se pretende aprovechar el reclamo turístico que ha supuesto en estos últimos años la edificación del museo anteriormente dicho y la afluencia de visitantes que conlleva para dar a conocer de una manera diferente la flora, la fauna y las tradiciones de la zona. También es un atractivo turístico a mayores para pasar el día en la zona y no ir exclusivamente a visitar el museo.

Se pretende también potenciar y fomentar también el turismo ecológico, elevándose cuantiosamente la demanda turística, recreativa y de ocio, influyendo de manera positiva a la economía de los diferentes municipios.

Los objetivos generales a cumplir para la conservación de la zona son:

1. Como objetivo prioritario conservar y proteger los recursos naturales, su vegetación, flora, fauna y paisaje, preservando la diversidad genética y manteniendo la dinámica y estructura funcional de los ecosistemas.
2. Restaurar en lo posible los ecosistemas y valores del espacio que hayan sido deteriorados.
3. Garantizar la conservación de su biodiversidad y la persistencia de las especies de la flora y de la fauna singularmente amenazadas.
4. Promover el desarrollo socioeconómico de las poblaciones del Espacio Natural y mejorar su calidad de vida, de forma compatible con la conservación de sus valores.
5. Promover el conocimiento y disfrute de sus valores naturales y culturales, desde los puntos de vista educativo, científico, recreativo y turístico, dentro del más escrupuloso respeto a los valores que se trata de proteger.

3. Bases del proyecto

3.1 Directrices del proyecto

3.1.1 Finalidad

La finalidad principal es promover el conocimiento y disfrute de los valores naturales y culturales tanto de los alrededores del pantano del Porma como del valle de Valdehuesa más concretamente, garantizando la conservación y difusión de estos a través de los puntos de vista educativo, científico, recreativo y turístico, dentro del más escrupuloso respeto a los valores que se trata de proteger. Así pues se trata de conseguir un turismo respetuoso con el medio, en el que prime el interés por adquirir conocimientos de los diferentes valores que la naturaleza ofrece

Con la planificación, diseño y construcción de esta senda interpretativa se pretende ofrecer a los visitantes un acceso guiado, que brinda un lugar perfecto para contemplar la naturaleza en todo su esplendor y desde allí disfrutar del magnífico paisaje y vistas del pantano del Porma. A tal fin se pretende emplazar un área recreativa, en la cual descansar e instruir al visitante en la interpretación de los valores naturales, geográficos, históricos y culturales de la zona a través de paneles informativos situados en la misma. Mediante la colocación de dichos paneles informativos pretendemos que el senderista pueda apreciar los diferentes árboles singulares, así como las diferentes masas forestales que podemos encontrar a lo largo de nuestra senda y las diferentes especies arbóreas del lugar ya que el diseño de la senda tiene como finalidad que el senderista pueda ver las especies principales del monte así como la fauna y las tradiciones.

3.1.2 Condicionantes impuestos por el promotor

El trazado de la senda debe ajustarse al máximo a la fisiografía de la zona, evitando así movimientos de tierras innecesarios y provocando el menor impacto ambiental posible, respetando en todo momento los valores que se tratan de proteger e integrándose en el paisaje de la zona a corto y medio plazo.

Las infraestructuras que se precisen para llevar a cabo el proyecto, presentarán una tipología adecuada a la tradicional de la zona para disminuir el impacto visual.

Las acciones a desarrollar buscarán resaltar los valores naturales y patrimoniales de la zona para proporcionar un mejor conocimiento de los ecosistemas, paisajes y usos tradicionales asociados al área objeto del proyecto.

3.2 Condicionantes

El conjunto de características intrínsecas y del entorno que rodea la zona en estudio son atractivas para aficionados a la naturaleza y para el turismo en general. Su disfrute puede chocar con el desarrollo de los procesos naturales que se suceden en el mismo, por lo que es necesario conocer los factores limitantes que presenta el medio físico-

natural para ordenar la demanda recreativa de la zona y dimensionar la capacidad de acogida apropiada.

3.2.1 Estado natural

El valle de Valdehuesa es un área natural poco transformada por la explotación u ocupación humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. Son espacios de relativa extensión, notable valor natural y de singular calidad biológica, en los que se compatibiliza la coexistencia del hombre y sus actividades con el proceso dinámico de la naturaleza, a través de un uso equilibrado y sostenible de los recursos.

Según la división que, para unidades de ámbito menor, en la Península Ibérica hace Rivas Martínez (1987), el valle de Valdehuesa, estaría encuadrado en la Región Eurosiberiana, provincia Atlántico-Europea en la totalidad de su territorio.

Si atendemos a la sectorización que hace de estas provincias, tendremos que incluirle en la subprovincia Orocantábrica y dentro de ésta, en el sector Picoeuropeo-ubiñense.

En el trazado de la senda podemos decir que destacan los robledales, vegetación de ribera, pinares de repoblación y pastos de alta montaña.

3.2.1.1 Fisiografía

Como ya he dicho anteriormente, la zona de estudio se encuentra situada en la región Eurosiberiana, provincia Atlántico-Europea, subprovincia Orocantábrica, sector Picoeuropeo-ubiñense.

Geomorfológicamente se encuentran sobre la estribación de un macizo kárstico rodeado de materiales paleozoicos de la Zona Cantábrica, que se desarrollan sobre litologías calcáreas.

3.2.1.2 Clima

El clima del monte se caracteriza por su abundante pluviometría y bajas temperaturas propias de su situación en la montaña cantábrica.

Las características generales de esta región son:

- Temperatura media superior a 0°C y media de las mínimas superior a -7 °C.
- La duración del periodo seco oscila entre cero y 1,25 meses del año.
- Las precipitaciones elevadas, superiores a 950 mm.
- El número de meses de helada probable inferior o igual a 5 y de helada segura mayor de 3 meses.

- El piso bioclimático es el montano y el ombroclima húmedo.

3.2.1.3 Geología

Nos encontramos ante una zona geológicamente compleja y fragmentada, marcada por el glaciario, superpuesto a menudo a otros modelados, entre ellos el de origen kárstico.

En la zona del proyecto, predominan los terrenos triásicos en la zona norte y oriental mientras que en el resto encontramos terrenos del Carbonífero con enclaves de Devónico. Los materiales preponderantes son arcillas, lomolitas, conglomerados y areniscas del Triásico, calizas, pizarras y esquistos del Carbonífero y cuarcitas y areniscas del Devónico.

El relieve es eminentemente montañoso, pero sus principales cotas alcanzan alturas algo menores que las existentes en el sector central oriental del macizo de Mampodre.

Las últimas glaciaciones, hace unos diez mil años, han dejado su huella en forma de circos, morrenas cubetas imponentes valles glaciares encajados y estrías talladas en las rocas, que conforman la singularidad y belleza del paisaje, la acción del agua y del hielo, por su parte, ha esculpido caprichosamente la dura roca caliza de montaña, originando un paisaje kárstico a base de relieves con abundantes suecos y crestas, lapiazes y dolinas, depresiones que forman cuevas y simas profundas y peligrosas.

Sin duda, el protagonista del paisaje aquí es el agua, a su paso por el Parque, los ríos Porma, Mampodre y Curueño han modelado los abruptos y escarpados relieves.

3.2.1.4 Edafología

Las características edafológicas de la zona están fuertemente condicionadas por el régimen pluviométrico y en especial por el superávit hídrico que origina un importante drenaje en profundidad y la consiguiente levigación de los suelos.

Suelo pardo de perfil A(B)C:

Son suelos con esquistos silíceos abundantes a partir de los 40cm de profundidad y por tanto, ricos en nutrientes que permiten la presencia del haya y el roble. Estas especies frenan los procesos de acidificación, atenúan la levigación y origina un suelo pardo de perfil A(B)C.

Ranker podzólico atrófico:

Aquí el sustrato está formado por cuarcitas casi exclusivamente compuestas por sílice. El suelo es muy pobre y sólo admite la presencia de *Pinus sylvestris*, especie acidificante que, sobre una textura arenosa permite el lavado o levigación mecánica de los nutrientes. Incluso carece de horizontes iluviales enriquecidos a profundidad porque las sustancias o han drenado de forma oblicua o se encuentran a profundidades extraedafológicas.

Podzol típico con horizonte de iluviación:

Este suelo se encuentra en vega y recibe las aguas y arrastres de los suelos anteriores, por lo que presenta diversos episodios de sedimentación. Uno de ellos originó una capa impermeable (70% limo) a una profundidad de 120-150cm de profundidad. Por ello, aunque el sustrato es pobre permite la instalación de sotobosque de serbales, genistas y acebos.

No obstante, la acidificación de los horizontes superiores con la formación de humus supone un medio empobrecido en favor de las capas inferiores hasta el nivel impermeable antes mencionado.

En los horizontes superiores la fuerte acidez dificulta la nutrición fosforada y los procesos de nitrificación. Por eso puede haber problemas de regeneración del pino mientras las raíces no profundizan hasta el medio enriquecido inferior.

3.2.1.5 Hidrología

El monte se encuentra en la cuenca hidrográfica del Duero. Todas las aguas del monte discurren hacia el río Porma, unas directamente y otras a través del arroyo de Valdehuesa, tributario del pantano. Este discurre aguas abajo hacia el pantano de Juan Benet y desemboca en el Esla a la altura de Roderos.

El principal curso de agua es pues el río Porma que hace de límite oriental del monte junto al embalse. Su régimen hidrológico se encuentra modificado por el embalse de Juan Benet mas conocido como pantano del Porma situado a escasos diez kilómetros de Boñar que ocupa el segundo lugar en importancia (después del de Riaño) de la provincia de León, y fue puesto en servicio en 1968 con una capacidad de 317 hm³. Este embalse cumple una misión fundamental en la regulación de los ríos leoneses y su capacidad ha permitido disminuir el riesgo de numerosas avenidas en las tierras situadas a cientos de kilómetros aguas abajo. Gracias a este embalse, también conocido como de Vegamián, es posible regar cerca de 45.000 hectáreas y en sus aguas puede practicarse una amplia variedad de deportes náuticos, excepto la navegación a motor.

3.2.1.6 Vegetación

Como formación principal se considera el robledal consolidado integrado por *Quercus petraea* (Roble albar) y *Quercus x rosácea* (hibrido de *Quercus robur* y *Quercus petraea*). Como especies acompañantes, bien en mezcla puntual con el roble o en formación de bosquetes aparecen *Betula celtiberica* (Abedul), *Ilex aquifolium* (Acebo), *Corylus avellana* (Avellano), *Prunus avium* (Cerezo), *Sorbus doméstica* (Serbal). También podemos destacar en la parte alta de la ruta pies aislados de *Juniperus sabina* (Sabina) y en la ladera sur del valle una repoblación de *Pinus sylvestris* (Pino silvestre). Destacable también la presencia de *Fagus sylvatica* (Haya), típica del piso bioclimático en el que nos encontramos aunque en nuestra zona de estudio solo esté representada por una pequeña masa.

La flora arbustiva, que aparece en la formación de cortejo de las masas principales o en mosaico en las zonas de pastizales, está integrada por diversas

especies como la *Erica arbórea* y *Erica tetralix* (brezos o urces), *Rubus ulmifolius* (zarza), *Crataegus monogyna* (espino) ó alguna genista.

3.2.1.7 Fauna

La zona de nuestro proyecto es limítrofe con el Parque Regional de Picos de Europa, el cual es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC) de la Red Natura 2000 y forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León. El área incluye la totalidad de la Reserva Regional de Caza de Mampodre, la reserva Nacional de Caza de Riaño y es zona de aplicación del Plan de Recuperación del Oso Pardo y del Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico en Castilla y León. Nuestra zona al ser colindante no le afectan las leyes de ésta, pero si que nos da una idea de la riqueza faunística del lugar.

Esta zona posee una variedad de fauna destacable a nivel nacional con reductos tan valiosos como el pinar de Lillo, donde se puede encontrar mas del 50% de los micromamíferos de la península incluyendo *Galemys pyrenaicus* (Desmán ibérico). También destacar la Reserva Nacional de Caza de Riaño, la que mas especies cinegéticas posee en toda la península ó que los municipios colindantes al pantano están incluidos en el corredor del oso para la conexión de las dos poblaciones (occidental y oriental). En cuanto a mamíferos cabe reseñar la presencia de *Cervus elaphus* (Ciervo), *Capreolus capreolus* (Corzo), *Rupicapra pyrenaica parva* (Rebeco o sarrio), *Capra pyrenaica hispanica* (Cabra montés), *Sus scrofa* (Jabalí) ó *Canis lupus signatus* (Lobo ibérico) como especies de mayor tamaño. Otros animales de menor tamaño pero que también pueden tener un interés turístico son *Vulpes vulpes* (Zorro), *Lutra lutra* (Nutria), *Felis silvestris* (Gato montés) ó *Genetta genetta* (Gineta). En el anejo de fauna detallare mas estas especies e incluiré otras de mustélidos, muridos y otras familias.

En cuanto a aves existe una gran variedad llegando a datarse mas de 100 especies de las reproductoras en España. Hay una que remarcar por encima de todas y es *Tetrao urogallus cantabricus* (Urogallo cantábrico) especie en peligro de extinción, probablemente condenada a ello. Como especies de interés cinegético podemos encontrar *Scolopax rusticola* (Becada), *Perdix perdix* (Perdiz pardilla), *Alectoris rufa* (Perdiz roja) ó *Coturnix coturnix* (Codorniz). En los roquedos podemos encontrar una especie tan singular como *Trichodroma muraria* (Treparriscos). Como aves que pueden ser un reclamo en cuanto a turismo ornitológico destacan *Aquila chrysaetos* (Águila real), *Neophron percnopterus* (Alimoche), *Falco peregrinus* (Halcón peregrino), *Strix aluco* (Cárabo europeo), *Alcedo atthis* (Martín pescador), *Picus viridis* (Pito real), *Dendrocopos major* (Pico picapinos), *Phoenicurus phoenicurus* (Colirrojo real), *Sitta europea* (Trepador azul), *Oriolus oriolus* (Oropéndola) ó *Lanius meridionalis* (Alcaudón real).

Respecto a los anfibios y reptiles conviven víboras, culebras de agua, lagartijas o ranas. Se pueden encontrar endemismos de la zona atlántica como *Vipera seoanei* (víbora de Seoane), y endemismos ibéricos como *Podarcis bocagei* (lagartija de Bocage), *Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro), *Hyla arborea* (ranita de San Antón) e *Lacerta monticola* (lagartija serrana). También destacamos la *Lacerta vivipara* (lagartija

de turbera), *Rana temporaria* (rana bermeja), *Anguis fragilis* (lución) ó *Chalcides striatus* (eslizón ibérico), entre otros.

Los anfibios presentes en la zona son comunes en gran parte de la península. Podemos encontrar *Salamandra salamandra* (salamandra común), *Triturus alpestris* (tritón alpino), *Triturus marmoratus* (tritón jaspeado) en zonas mas altas y de montaña ó *Bufo bufo* (sapo común), *Bufo calamita* (sapo corredor) ó *Rana perezi* (rana común) en zonas mas bajas.

Los reptiles que aparecen con mas frecuencia en la zona son *Lacerta lepida* (lagarto ocelado), *Podarcis hispanica* (lagartija ibérica), *Natrix maura* (culebra viperina), *Natrix natrix* (culebra de collar) ó *Coronella austriaca* (culebra lisa europea).

La ictiofauna presente en el pantano del Porma, el río de mismo nombre y sus afluentes es la común a la de otras subcuencas de la cuenca del Duero como puede ser *Luciobarbus bocageis* (barbo), *Esox lucius* (lucio) ó *Cyprinus carpio* (carpa). Como punto a destacar la fama que han tenido siempre los ríos trucheros de León por su genética y calidad en cuanto a esta especie (*Salmo trutta*), entre los que se incluyen el río Porma, el Maraño ó el Curueño. Actualmente la genética pura de esta especie está muy cuestionada debido a su hibridación con *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco-iris) pero en las cuencas altas aún se mantiene mientras que en las medias y bajas se ha perdido casi en su totalidad.

En cuanto a invertebrados en el anejo de fauna elaboraremos una lista con especies de lepidópteros que tienen alguna figura de protección debido a su singularidad y fragilidad como son *Parnassius apollo* ó *Boloria eunomia*.

No se puede ignorar la evolución antrópica, ya que el ser humano representa un factor importante en la distribución de muchas especies, provocando incluso su desaparición. En el ámbito del Parque Regional no parecen haber existido introducciones de especies ajenas al plantel faunístico autóctono, o al menos no han quedado muestras de ellas. Se están planteando programas de reintroducción del *Bison bonasus* (Bisonte europeo), especie extinguida en la península hace tiempo.

3.2.2 Estado legal

El monte es el MUP número 002 del catálogo de utilidad pública de León. La pertenencia es del Ayuntamiento de Boñar, en el Término Municipal del mismo nombre. Enclavados y ocupaciones, no existen. Así como tampoco consorcios. El uso vecinal consiste en aprovechamientos de pastos y leñas.

El monte colinda al Parque Regional de Picos de Europa que está legislado como zona de Reserva, conforma al Real Decreto 9/1994, de 20 de enero, pero no está incluido en él. La reserva regional de caza de Mampodre ocupa 29.238 ha. El área de esta reserva abarca desde Riaño hasta el Puerto de San Isidro. Ocupa las sierras de las Murias, Senfiles, Picos de Mampodre y Pinar de Lillo. En ella se realizan recechos de corzo, rebeco, ciervo y batidas de jabalí.

De las casi 4.900.000 ha de superficie forestal de Castilla y León, algo más de 2.400.000 ha son terrenos públicos, de los cuales a su vez, están declarados como de Utilidad Pública cerca de 1.800.000 ha. (3.467 montes de U.P.).

El Catálogo de Montes de Utilidad Pública según el artículo 12 de la Ley 3/2009, de 6 de Abril, de Montes de Castilla y León es un registro público de carácter administrativo en el que se inscribirán todos los montes demaniales que hubieran sido declarados de utilidad pública. Este Catálogo formado oficialmente en 1901 con el fin de exceptuar de la desamortización promovida por Madoz en 1855 a los montes públicos, es y sigue siendo un instrumento clave para la protección y conservación de los terrenos forestales, dado que confiere a los montes incluidos y protección y gestión.

Para el desarrollo de nuestro proyecto cabe destacar de esta ley:

Artículo 4. – Objetivos de la Ley.

Son objetivos de la Ley:

a) La conservación, protección y mejora de los ecosistemas y hábitats naturales de carácter forestal, así como de la diversidad biológica y del patrimonio genético y paisajístico ligados a los mismos.

b) La ordenación y regulación de los aprovechamientos de los montes como fuente de recursos naturales renovables.

c) La restauración de los ecosistemas forestales degradados, en especial los sometidos a procesos erosivos.

d) El cumplimiento equilibrado de la multifuncionalidad de los montes en los valores ambientales, económicos y sociales.

e) La defensa, consolidación y fomento de la propiedad forestal.

f) La integración de la política forestal con las restantes políticas sectoriales y, en particular, con las de urbanismo y ordenación del territorio.

g) La participación activa de los titulares de los montes en su conservación y protección.

h) El desarrollo rural y la permanencia de las poblaciones humanas locales vinculadas a los montes.

i) La integración de los montes como elementos constitutivos del entorno del patrimonio histórico y cultural de la región.

j) El fomento del conocimiento, valoración y respeto del medio forestal por parte de los ciudadanos.

k) El fomento de la industria regional de transformación de recursos forestales y la colaboración entre los sectores implicados en su producción, transformación y comercialización.

Artículo 59. – Concepto de uso.

1. A los efectos de esta Ley se entiende por uso del monte cualquier actividad o utilización del terreno forestal como espacio o soporte físico que no esté considerado como aprovechamiento conforme al artículo 42 de la presente Ley y que no implique la pérdida permanente de su condición forestal.

2. Reglamentariamente la consejería competente en materia de montes definirá los usos compatibles con la condición de monte en cada caso y los procedimientos de intervención administrativa para su regulación.

Artículo 60. – Del uso social y educativo en los montes.

1. La Comunidad de Castilla y León y los propietarios, fomentarán el uso social y educativo de los montes y regularán su disfrute bajo el principio del respeto al medio natural.

2. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, la consejería competente en materia de montes y los propietarios de los montes promoverán la planificación, instalación, mejora y conservación de actividades o instalaciones que, sin menoscabo del medio natural, cumplan con los mencionados fines educativos o recreativos de los montes, y podrán establecer limitaciones al acceso y estancia en los mismos cuando así lo aconseje la fragilidad del medio u otras razones de índole social o ecológica.

3. El uso social del monte deberá, en todo caso, sujetarse a las siguientes condiciones:

a) Se deberán mantener los montes limpios de residuos. Toda persona es responsable de la recogida y retirada de los que origine.

b) Podrá limitarse o prohibirse el uso de elementos sonoros o las actividades productoras de ruido siempre que puedan perturbar el desarrollo normal de actividades socio-recreativas de otros usuarios o los hábitos del ganado y de la fauna silvestre.

4. La circulación y el aparcamiento de vehículos a motor será objeto de regulación por parte de la consejería competente en materia de montes. No obstante no podrá realizarse fuera de las pistas forestales y de las zonas señaladas para aparcamiento, salvo por razones de emergencia o conservación, de gestión y vigilancia de los montes, labores de extinción de incendios o excepcionalmente, previa autorización expresa.

Artículo 61. – Compatibilidad y clases de usos.

1. La consejería competente en materia de montes regulará la compatibilidad entre los diferentes usos y aprovechamientos en montes catalogados de utilidad pública, procurando su armonización, determinando cuáles de ellos deben prevalecer en cada caso y las condiciones en que deban desarrollarse.

2. Los montes catalogados de utilidad pública pueden ser objeto de uso común, privativo o especial.

3. Tiene la condición de uso común el que corresponde a todos los ciudadanos de forma indistinta y no excluyente.

4. Se entiende por uso privativo el que determina la ocupación de una porción del monte con carácter excluyente y perdurable. A los efectos de esta Ley, se entiende que un uso tiene carácter excluyente cuando se limita o excluye la utilización simultánea de la porción del monte por otros interesados, y que tiene carácter perdurable cuando la ocupación exceda del plazo de cuatro años.

5. Es uso especial, el uso que no tiene la condición de privativo y viene cualificado por las características de peligrosidad, intensidad, rentabilidad u otras que determinen un exceso o menoscabo sobre el uso común.

Artículo 70. – Protección y conservación activa.

1. Los montes deben ser conservados en razón de sus funciones ecológicas, socioeconómicas y paisajísticas mediante actuaciones que garanticen el mantenimiento de los ciclos ecológicos de forma compatible con el uso racional y sostenible de los recursos.

2. La Junta de Castilla y León velará por la protección, defensa y conservación de los montes frente a cualquier agente de degradación, así como por la recuperación de los ecosistemas forestales ya degradados.

Artículo 79. – Clasificación urbanística.

1. Serán clasificados como suelo rústico con protección natural, al menos, los montes catalogados de utilidad pública, los montes protectores y los montes con régimen de protección especial.

2. El resto de los montes deberán ser clasificados como suelo rústico en alguna de las categorías definidas por el artículo 16 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Artículo 81. – Prohibición de usos y actividades en suelo rústico con protección natural.

1. En los montes que tengan la consideración de suelo rústico con protección natural estarán prohibidos los siguientes usos:

a) Los usos industriales, comerciales y de almacenamiento, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a los mismos. No tendrán esta consideración las instalaciones directamente relacionadas con la gestión de los montes o imprescindibles para el disfrute de concesiones o autorizaciones vinculadas a la explotación de recursos ubicados en ellos.

b) Las construcciones destinadas a vivienda unifamiliar aislada.

2. En los montes que tengan la consideración de suelo rústico con protección natural el resto de los usos relacionados en el artículo 23.2 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, estarán sujetos a autorización.

Artículo 90. – Uso del fuego.

El uso del fuego en los montes y demás terrenos rústicos situados a menos de 400 metros de los mismos estará sujeto a previa autorización de la consejería competente en materia de montes, exceptuándose los lugares establecidos al efecto por ésta.

Artículo 91. – Restricciones.

1. La consejería competente en materia de montes podrá prohibir o limitar aquellas actividades que supongan riesgo de incendio forestal.

2. Asimismo, y en condiciones de elevado peligro de incendio, podrá acordar limitaciones a la estancia o tránsito en los montes de personas y vehículos.

3. Se prohíbe el tránsito por los montes con toda clase de dispositivos que puedan ser utilizados para originar, de forma inmediata o retardada, un incendio forestal, siempre que no sean de utilización común en los usos normales recreativos o en las actividades de gestión del monte.

Artículo 113. – Tipificación de infracciones.

Sin perjuicio de las establecidas en el artículo 67 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, son infracciones a lo dispuesto en esta Ley las siguientes:

- a) La apropiación o usurpación de la superficie de los montes públicos.
- b) La destrucción, deterioro o daño de las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte público en el que se ubican.
- c) La corta, desenraizamiento, arranque o cualquier otra actuación sin autorización sobre ejemplares arbóreos de especies forestales.
- d) La realización de aprovechamientos forestales sin licencia de aprovechamiento.
- e) La realización de aprovechamientos forestales que incumplan las condiciones previstas en la autorización o licencia.
- f) El incumplimiento de la obligación de regeneración en cortas a hecho y aclareos intensos.
- g) El incumplimiento de las obligaciones de comunicación y tratamiento en el supuesto de plagas o enfermedades forestales oficialmente declaradas, así como de la extracción de los productos forestales.
- h) La utilización de productos tóxicos sin autorización en los montes.

- i) El incumplimiento de los instrumentos de planeamiento forestal.
- j) El incumplimiento del régimen de medidas provisionales acordadas por la administración pública competente.
- k) La no acreditación en plazo por el titular del aprovechamiento de las exigencias a que se refiere el artículo 51.3 para la obtención de la licencia de aprovechamiento forestal.
- l) El incumplimiento, total o parcial, de otras obligaciones o prohibiciones en la presente ley.

3.2.3 Estado socioeconómico

El análisis de la socioeconomía de la zona donde se ubica el monte, así como del propio monte, como tiene por objeto el determinar la oferta múltiple de bienes y servicios generados por el monte y el análisis de la demanda de sus productos, para lo cual es necesario conocer la situación de la comarca en la que se encuentra ubicado que es la principal receptora de la gestión del monte. La incorporación de los bienes que no tienen asignada una renta económica por tratarse de externalidades debe calcularse mediante un estudio del valor ambiental y social del monte.

La integración de los aspectos socioeconómicos en la ordenación del territorio es, en la actualidad, una condición imprescindible para garantizar el éxito de los proyectos de actuación derivados de dicho proceso. La incorporación de la población local en la toma de decisiones, evidentemente teniendo en cuenta los aspectos que más les afectan, es decir, los anteriormente citados: sociales y económicos; se traduce en la aceptación del proceso de ordenación y por consiguiente en el buen desarrollo del trabajo. Al contrario se constatan los fracasos y los problemas constantes derivados de una población enfrentada al proyecto. Además en el contexto actual no cabe otra aproximación ya que las políticas europeas basadas en un desarrollo rural de abajo a arriba no contemplan otras alternativas.

3.2.3.1 Evolución y organización de la población

De la misma forma que la mayoría de las zonas de montaña del interior de España, la regresión demográfica es una tendencia difícilmente superable como podemos comprobar en los siguientes datos:

Tabla 1. Evolución demográfica del municipio de Boñar. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística.)

Año	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Boñar	1.947	1.997	2.031	2.048	2.074	2.085	2.085	2.132
Año	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Boñar	2.182	2.236	2.319	2.351	2.415	2.513	2.560	2.592

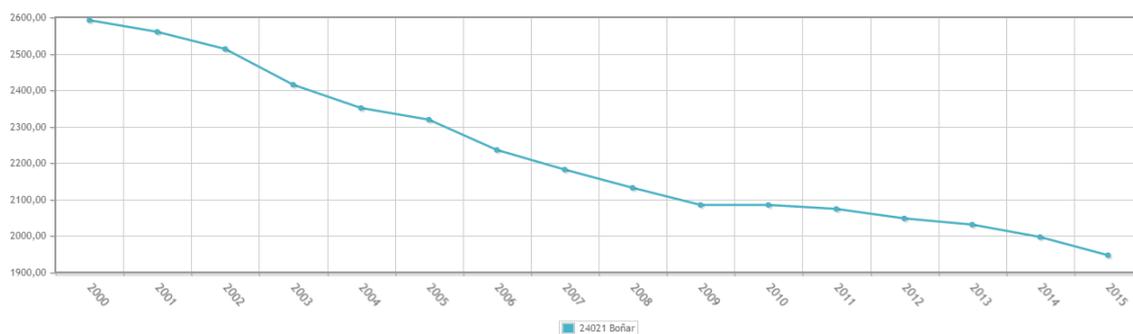


Figura 1. Gráfico de la evolución demográfica del municipio de Boñar. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística.)

La crisis demográfica, aunque muy acusada desde mediados del siglo XX, no ha sido tan elevada como en otras áreas de montaña del centro de España, ya que la minería en zonas próximas y la industrialización que la acompaña mitigó en parte este proceso. A pesar de ello la densidad de población apenas alcanza los 4 habitantes por kilómetro cuadrado. La escasa formación profesional de los recursos humanos es un factor clave en el proceso de desertización.

3.2.3.2 Síntesis del estado socioeconómico

Es fundamental determinar la relación de dependencia entre la actividad económica desarrollada en la zona y el grado de conservación de los recursos naturales existentes, para ello hay que determinar los recursos explotados y su nivel de extracción así como el impacto ambiental de las actividades económicas.

Sin duda la principal actividad económica de la zona ha sido la ganadería como corresponde a un área de montaña de abundantes terrenos pascícolas, en los siguientes datos referentes a los Censos Agrarios de 1962, 1982 y 1999 se puede comprobar el paulatino descenso de esta actividad.

Tabla 2. Evolución de la cabaña ganadera en el municipio de Boñar. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística.)

Censo Agrario	Nº Explotaciones	Vacuno (cabezas)	Ovejas y cabras (cabezas)
1999	91	1.781	600
1982	160	1.340	1.140
1962	297		

La especialización productiva en el ganado vacuno ha sido una característica de estas zonas de montaña del norte que ha permitido retrasar la crisis agraria hasta los años 1950-60 y no producirse con anterioridad como en otras zonas de montaña del interior de España.

Además de la ganadería el otro sector primario productivo es el forestal, ya que la agricultura apenas tiene cabida, sobre todo en la actualidad, ya que únicamente se cultivan alrededor de 70 hectáreas, en una superficie total de 18.062 hectáreas del término municipal.

El declive de la actividad agraria tradicional junto con el envejecimiento de la población dedicada a este sector comprometen el futuro del mismo a medio plazo, por lo que es urgente buscar alternativas productivas que eviten un deterioro demográfico más acusado del existente.

Por otra parte, la ganadería es la principal fuente de entrada de fondos públicos en la zona a través de las subvenciones comunitarias, ya que representan más de 550.000€ al año en concepto de ayudas directas para el mantenimiento de las explotaciones.

El impacto ambiental de esta actividad económica es en la actualidad poco significativo, exceptuando las zonas de mayor concentración del ganado, debido a que la densidad de ganado no es excesiva.

El desarrollo industrial en estas zonas ha sido muy escaso y muy unido al sector de la minería, que en este municipio al no disponer de recursos no ha tenido apenas influencia en su economía.

En la actualidad es la principal actividad económica del municipio basado en la construcción y en el turismo, así como en el comercio.

Su impacto ambiental es muy pequeño debido a su escaso desarrollo en la actualidad, pero puede convertirse en un elemento de gran importancia si crece en un futuro, como ha ocurrido en otras zonas de alto valor ambiental.

La construcción de nuevas viviendas y la rehabilitación de otras para el turismo rural se han dirigido como fin principal al alojamiento de practicantes del esquí en invierno. Por otra parte, el resto del año se dispone de una oferta de alojamiento que permite disfrutar de las bellezas naturales de la comarca.

El desarrollo socio económico de la zona se tiene que fundamentar en el sector terciario y en los recursos naturales que dispone su entorno. En este sentido el Parque Regional de los Picos de Europa debe convertir sus externalidades potenciales en elementos reales de desarrollo comarcal a través de las actividades inducidas del turismo si bien con un plan de ordenación que permita compatibilizar la conservación con el desarrollo, es decir, la aplicación de un plan de desarrollo sostenible.

Por último hay que destacar el valor del patrimonio histórico y cultural como un elemento significativo del desarrollo, así como la aportación de financiación para su

conservación: europea, nacional y regional. En particular las inversiones procedentes del PDR comarcal, los Fondos FEDER y FSE, y las inversiones de la Junta de Castilla León.

3.2.3.3 Recursos históricos, artísticos y culturales

Nuestra zona se caracteriza mas por su patrimonio natural que histórico, pero aún así tenemos una amplia gama de actividades culturales que realizar en el municipio y sus alrededores.

Museo de la Fauna Salvaje

El museo se encuentra a escasos metros de nuestro proyecto, situado entre los pueblos de Valdehuesa y Rucayo. Inaugurado en el año 2004 iniciativa del Dr. Romero Nieto quien es fundador y donante de la colección, se gestiona a través de su fundación en colaboración con la Diputación Provincial de León y la Confederación Hidrográfica del Duero. Además de contar con lobos, gamos, muflones, ciervos, bisontes y cabras monteses en cautividad el museo se completa con una colección de 700 mamíferos, 50 reptiles, mas de 2000 aves y 6000 especies diferentes de insectos.



Imagen 1. Museo de la Fauna Salvaje

El día 6 de enero de 2016, este emblemático olmo del municipio caía debido a la grafiosis que llevaba sufriendo desde 1980. Datado en el año 1574, era una figura querida a nivel provincial. Se ha erigido un monumento en su honor y un panel informativo sobre su historia.

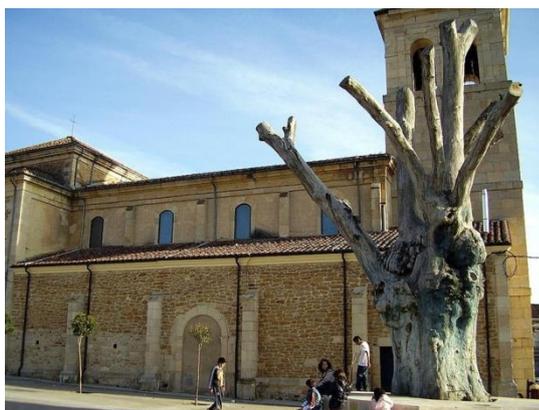


Imagen 2. El Negrillón de Boñar

Iglesia parroquial de San Pedro de Boñar

La iglesia de Boñar, por historia y ubicación es uno de los edificios emblemáticos del pueblo. Le da una fisonomía especial por el lugar en el que está enclavado, la plaza de la villa, a la que confluyen radialmente muchas de sus calles.

La iglesia que tenía Boñar en la edad media y la moderna, sería pequeña, enclavada en un lugar rústico. En 1574 lo mandó cerrar el visitador Villanueva.

Con el paso del tiempo quedó pequeña y hubo que tirarla y construir una más amplia. En 1791 un escrito recoge esta necesidad ya que: "esta villa es la capital de estas inmediaciones, es bastante crecido el vecindario y además lugar de mucho paso de gentes".



Imagen 3. Iglesia de San Pedro de Boñar.

Boñar necesitaba ya una iglesia como la que vemos. Por eso D. Manuel López Galiano, párroco por esta época, comienza el ensanche de la capilla mayor y la obra de ampliación de la iglesia que lleva a cabo en diversas fases, como consta en el archivo parroquial con todo lujo de detalles. Comienza en el año 1805 y tienen que pararse al poco tiempo por el problema de la invasión francesa, que obliga a ocultar las cuentas.

Desde mayo de 1808 hasta el mismo mes de 1814, Isidoro Díez presenta cuentas. Este es el escrito:

"En la villa de Boñar a seis días del mes de junio de 1814, yo D. Manuel A. Fernández, cura párroco del lugar de Candanedo y arcipreste de este partido de Rueda de Arriba con asistencia del Sr. D. Manuel López Galiano, cura párroco de dicha villa pasó a tomar cuentas de la fábrica de la Iglesia a Isidoro Díez en los seis años de su continuada mayordomía la que se hizo preciso por las continuas *revoluciones* y *cuartelamientos* que hubo en esta villa en los citados seis años con el fin de *ocultar las cobranzas de las ventas de dicha Iglesia a varios comandantes franceses y españoles...*". Las obras se reanudaron en 1814 y quedó rematada en 1819. (como dato curioso el fiscal ecónomo de la diócesis comunica al párroco de Boñar que tiene que retirar el escudo de los Marqueses de Astorga del interior del templo).

Museo de la siderurgia y la minería de Castilla y León (Sabero)

Con la musealización de la Ferrería de San Blas, la Junta de Castilla y León ha querido rendir un homenaje a un grupo de hombres y mujeres, que hizo posible la instauración en estas tierras de la primera industria siderúrgica de España, en 1846. Personajes como Miguel Iglesias Botia, Santiago Alonso Cordero y Casiano de Prado y Valle creyeron que era posible traer a España los adelantos técnicos y las

infraestructuras que estaban desarrollándose en aquel momento en países como Bélgica y Francia.

Fruto de este empeño fue la construcción de un complejo industrial siderúrgico con altos hornos de cok, algo que supuso un acontecimiento de gran importancia en aquella época por la utilización de la más alta tecnología el momento y, en especial, por la singular arquitectura neogótica de la gran nave de la laminación.

El panorama de España en esos momentos no parecía presagiar un buen final para el proyecto: el reinado de Isabel II enmarca una época convulsionada por conspiraciones, cambios de gobiernos, levantamientos militares, luchas callejeras y, por si fuera poco, las Guerras de África y del Pacífico agotaron las arcas públicas. Una economía basada en el sector primario y con escasa presencia de una burguesía emprendedora y activa, la falta de demanda interna y de capital español para este tipo de industria, junto con la falta de infraestructuras ferroviarias que encareció los costes de producción, forzaron el cierre de la Ferrería de San Blas en 1866.

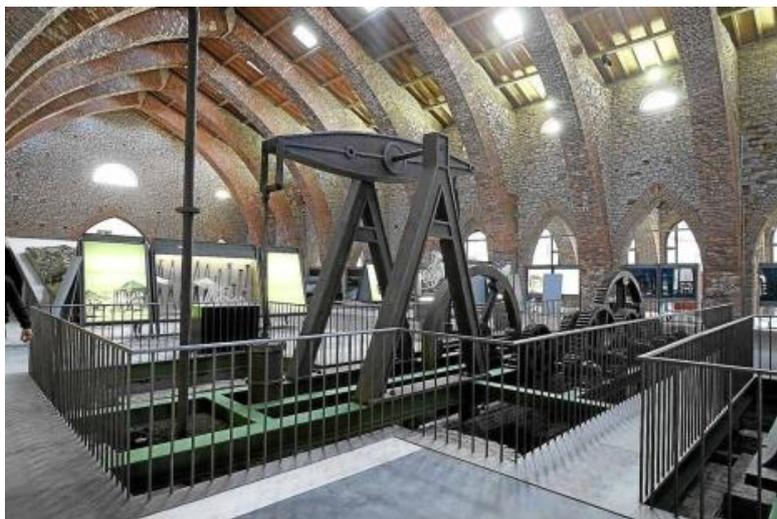


Imagen 4. Museo de la siderurgia y la minería de Castilla y León.

Desde entonces y hasta 1991, la economía del Valle se basó en las explotaciones mineras, cuya actividad y memoria se recoge en el museo, a la vez que los usos y costumbres de las gentes del Valle que han sabido mantener a lo largo del tiempo un fecundo y continuo diálogo con el medio natural. La rehabilitación de la Ferrería de San Blas y su reconversión en el Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León, supone un paso más en el objetivo de la Junta de Castilla y León de configurar una red de centros museísticos que pongan en valor nuestro patrimonio y ofrezcan una visión moderna, innovadora y vital de nuestra Comunidad.

Otros lugares de interés cultural de la zona son la ermita de San Roque, el Puente Viejo, la Casa del Parque Regional de Picos de Europa de Puebla de Lillo, el puerto de San Isidro ó las fuentes de las Caldas.

4. Estudio de alternativas

4.1 Identificación de las alternativas

En este apartado se muestran las diferentes alternativas tenidas en cuenta para la realización de la senda y el área recreativa. Se valoran alternativas en cuanto al trazado, el área recreativa, aparcamiento, pasos para cruzar el arroyo.

Antes de comenzar a ver las diferentes alternativas establecidas, es necesario indicar que al afrontar el diseño de cualquier proyecto la primera cuestión a dilucidar es la conveniencia o no del mismo. Es decir, la primera alternativa a la realización de un determinado proyecto es, precisamente, no realizarlo. En este caso se descarta la posibilidad de no realizar el diseño del proyecto en base a los motivos que han quedado anteriormente expuestos en el punto 2.1. de la presente memoria, correspondiente a las motivaciones del proyecto.

Trazado de la senda.

- *Alternativa 1:* senda con recorrido circular de ida y vuelta que comience enfrente del Museo de la Fauna Salvaje y por la que se pueda iniciar por cualquiera de las dos variantes para establecer un recorrido circular, siendo el ramal de la derecha el principal.
- *Alternativa 2:* recorrido lineal que comience en el mismo sitio que el anterior, discurra por el ramal izquierdo y baje directamente a la ribera del arroyo de Valdehuesa para realizarlo entero.
- *Alternativa 3:* senda circular que transcurra por el cordal de Arintero y vuelva al Museo de la Fauna Salvaje. Esta senda conlleva un mayor riesgo y dificultad.

Firme.

- *Alternativa 1:* firme natural compactado; es económico, está muy integrado en el paisaje, genera escaso impacto visual pero no facilita bien el drenaje.
- *Alternativa 2:* firme de zahorra natural; requiere poco mantenimiento, facilita el drenaje pero genera más impacto visual que la anterior.
- *Alternativa 3:* firme de suelo de cemento; encarece la obra y es la que genera un mayor impacto visual.

Anchura del firme.

- *Alternativa 1:* anchura del firme de 1,5 metros, es una anchura suficiente para el tránsito de viandantes, genera poco impacto visual y menor movimiento de tierra.

- *Alternativa 2:* anchura del firme de 2 metros; es una anchura adecuada para el tránsito de viandantes y ciclistas, genera un mayor impacto visual y un mayor movimiento de tierra.

Cunetas.

- *Alternativa 1:* sin cunetas; es la opción más barata y la que genera menor impacto.
- *Alternativa 2:* con cunetas; es la opción más cara y la que genera un mayor movimiento de tierra.

Pasos para cruzar el arroyo.

- *Alternativa 1:* Pasarela de madera tratada; es una alternativa cómoda y permite el fácil acceso de un lado a otro. Un modelo adecuado quedaría bien integrado en el paisaje.
- *Alternativa 2:* Paso de piedras; es más barato con respecto a la alternativa anterior, presenta una buena mimetización en el paisaje pero su utilización resulta más incómoda y en estaciones en las que el caudal aumente, puede quedar inutilizado, dejando de ser la senda útil en diferentes épocas.

Miradores.

- *Alternativa 1:* Acondicionamiento del mirador en la collada de Arintero con un panel informativo y una barandilla de seguridad. Supone un acondicionamiento barato y de fácil traslado, además de no crear un impacto muy severo.
- *Alternativa 2:* No acondicionar el mirador de la collada de Arintero.

Aparcamiento.

- *Alternativa 1:* Construcción del aparcamiento. Conllevaría un mayor movimiento de tierras y aumento del presupuesto.
- *Alternativa 2:* No construir el aparcamiento ya que tenemos uno en el Museo de la Fauna Salvaje y un apartadero fuera de éste en el que caben entre 8 y 10 coches, además del pueblo.

4.2 Restricciones impuestas por los condicionantes

- Debe primar el respeto a los valores de la naturaleza. La ordenación, y en su caso el fomento del uso público, se realizarán de manera que sea compatible con la conservación de los valores naturales del monte.
- El trazado de la senda debe ajustarse al máximo a la fisiografía de la zona e integrarse en el paisaje de la zona a corto y medio plazo. La infraestructura que se establezca en el monte deberá adoptar las medidas que sean necesarias para minimizar su impacto visual.

- La senda debe estar diseñada para un uso eminentemente pedestre, con unas características amoldadas al uso por parte de peatones. Quedando expresamente prohibido el uso de la senda para el tránsito de vehículos. Se podrá prohibir el tránsito de jinetes a caballo y otras monturas en caso de que exista un elevado uso peatonal que haga incompatible el uso de estas con la seguridad de los peatones.
- Desde el punto de vista socioeconómico, y más concretamente el turístico, se debe dotar al monte de unas infraestructuras básicas que permitan el correcto uso y disfrute de lo que éste ofrece. Dentro de los planes que se elaboren para organizar el uso público del monte, se analizarán las medidas que sean necesarias para procurar la seguridad de los visitantes.
- Se promoverá el descubrimiento de los valores del monte por medio de actividades autointerpretativas.

4.3 Evaluación de las alternativas

Se busca un tipo de senda lo más integrada posible con el entorno y por lo tanto esto también condicionará las decisiones a tomar.

El firme de zahorra natural mejora los drenajes y además es el material más resistente, aumentando así la calidad y durabilidad de la senda aunque encarece más el presupuesto que la alternativa de firme natural compactado pero a su vez el drenaje es peor y requiere de más mantenimiento. Respecto a la anchura, 1,5 metros es suficiente para esta senda. Una anchura mayor crearía más impacto visual y no sería necesaria debido a que no hay zonas peligrosas ni terraplenes con peligro de caída.

En cuanto a las cunetas, su misión es canalizar el agua de lluvia y evacuarla hacia cauces naturales y obras de desagüe. La realización de cunetas sería una opción muy costosa, requiere mayor movimiento de tierras y generaría un mayor impacto visual. La construcción de la senda sin cunetas estaría mejor integrada en la zona, dando un aspecto más natural a la misma pero en consecuencia la senda tendría peor capacidad de drenaje.

El paso sobre el arroyo requiere una evaluación sobre el aumento de caudal en época de deshielo por ejemplo, para saber si es necesario o no realizar una obra de mayor dimensión.

La elección de realizar un aparcamiento viene motivada por el hecho de que la accesibilidad de la senda sea buena. El aparcamiento en el pueblo para comenzar la ruta resultaría imposible ya que no existe espacio para su realización debido a los inmuebles y a las fincas de particulares. Realizarlo al lado del área recreativa supondría un mayor movimiento de tierras. Con el espacio existente al lado del museo se considera más que suficiente para la afluencia de senderistas que puede haber.

El acondicionamiento del mirador supondría un aumento en el presupuesto debido a la dificultad de trasladar allí los materiales, además de que crearía un impacto visual considerable, es una pedriza muy llana y cómoda sin necesidad de arreglos.

4.4 Elección de alternativas

Para el proyecto de construcción de la senda se eligen las siguientes alternativas que cumplen en su mayoría los objetivos buscados.

El trazado elegido será el de recorrido circular (*alternativa nº 1*), comenzando así la ruta por cualquier ramal, siendo el de la derecha el principal. Además este trazado permite que el recorrido de ida sea diferente al de vuelta haciéndose menos monótono para el visitante. El comienzo y el final se sitúan a la entrada del Museo de la Fauna Salvaje, siendo el punto mas alto de la ruta la collada de Arintero.

Se empleará el firme natural compactado que es el que más se integra en el paisaje (*alternativa nº 1*) y la zahorra (*alternativa nº 2*) en pequeños tramos. Las fuertes pendientes y la cercanía del río de algunos tramos, hacen que el movimiento de tierras sea más complicado y costoso. Además aprovechando algunas antiguas calles de saca en otros tramos reduciremos el gasto en esta unidad de obra.

La senda tendrá una anchura de 1,5 metros (*alternativa nº 1*). Se considera esta alternativa como la más adecuada ya que no es necesaria una mayor anchura para el uso que se le va a dar. Es suficiente para el cruce de dos personas y se adapta mejor a la fisiografía del terreno. A la vez, genera menor coste e impacto visual, siendo este último uno de los factores que más nos interesa cuidar en la elaboración del proyecto.

En cuanto a las cunetas se toma la decisión de no incluir las mismas en el diseño del trazado debido a que la mayor parte del sendero discurre por zonas de escasa pendiente (*alternativa nº 1*). En las zonas con pendientes se procurará dar un buen bombeo al firme para evacuar mejor el agua, además la vegetación hace que la escorrentía sea menor. En este caso, queda justificada la no realización de cunetas debido al carácter del proyecto, en cuanto que se pretende “naturalizar” todo lo posible la infraestructura en el medio natural provocando el menor impacto posible

Para cruzar el arroyo se construirá una pasarela de madera (*alternativa nº 1*). La madera estará bien tratada para evitar la erosión por agua e integrada en el paisaje. El paso de piedras es más inseguro y podría perder funcionalidad a finales de invierno, cuando el deshielo hace aumentar el caudal de los arroyos.

Se tomará la elección de no acondicionar el mirador (*alternativa nº 2*) y no construir el aparcamiento (*alternativa nº 2*) ya que para el correcto funcionamiento de la senda no es necesaria esta serie de infraestructuras. Como el mirador está situado en la zona de mas difícil acceso de la senda, no se optará por modificarlo. El aparcamiento es prescindible viendo las opciones que hay para estacionar el coche. De esta manera también crearemos un menos impacto visual, un menor movimiento de tierras y menos gasto en el proyecto.

5. Ingeniería del proyecto

5.1 Ingeniería del proceso

El presente proyecto trata de satisfacer una demanda social de tipo ecoturístico mediante la creación de una senda circular en los terrenos de Valdehuesa, pueblo perteneciente al municipio de Boñar. Teniendo en cuenta de que se trata de un Monte de Utilidad Pública, la ordenación y el fomento de uso público se realizarán de manera que sea compatible con la conservación de los valores del monte. Hay que contemplar su regulación, el disfrute de los visitantes, desarrollo de la educación ambiental y las líneas básicas de investigación para el conocimiento y gestión del espacio en cuestión.

A continuación se exponen las necesidades que se generan como respuesta a la satisfacción de una demanda social que busca en este monte una forma de esparcimiento, descanso y conocimiento de los recursos que este espacio puede ofrecer.

5.1.1 Definición de necesidades

Se trata de una senda circular teniendo lugar en el mismo punto el inicio y el fin. Su longitud total será de 7105 m, una anchura de 1,5 m y un firme que alterna el natural compactado y la zahorra según diferentes segmentos y necesidades. No se incluirán cunetas debido a que transcurre por zonas de baja pendiente y el objetivo de naturalizar el recorrido. El paso del arroyo se realizará con una pasarela de madera tratada como es debido para alargar su vida lo máximo posible en el tiempo. El mirador no se acondicionará más que con una barandilla de madera y un panel mesa inclinado. La instalación del área recreativa será la parte más costosa del proyecto. No conllevará movimientos de obra costosos. Al tratarse de una zona llana, se procederá a la adecuación del terreno. Esta actividad conllevará la limpieza del terreno, la remoción de la capa superficial, la compactación y nivelación y por último el decapado de algún árbol y/o arbusto en el caso de que fuese necesario.

Como objetivos a cumplir tendremos:

- Crear y mantener una infraestructura en el monte de Valdehuesa que facilite un cómodo acceso a los visitantes, y evite la dispersión de los mismos y la realización de actividades incontroladas. Es preciso dotar a este espacio de la infraestructura mínima para cubrir necesidades derivadas de la estancia de los visitantes, tales como asignación de lugares para el aparcamiento, contenedores para recogida de desperdicios y señalización.
- Promover el descubrimiento de las diferentes especies y masas forestales así como valores naturales, culturales e históricos de los municipios periféricos tan significativos y apreciados
- Regular la circulación y los aparcamientos de vehículos de uso turístico y recreativo en el interior del monte para dar acogida a la máxima demanda esperada y evitar así estacionamientos en lugares no destinados a tal efecto.

- Para que los visitantes dispongan de la información necesaria para una adecuada planificación de sus actividades será cuestión obligada la señalización como instrumento fundamental de ordenación y encauzamiento de las visitas, buscando su integración en el paisaje y procurando el mínimo impacto posible.
- Dentro de todos los planes que se elaboran para organizar el uso público y turístico de la zona, será preciso analizar y definir medidas que procuren la seguridad de los visitantes.
- Por otra parte, se ha de tener en cuenta que una vez satisfechas las necesidades expuestas, éstas exigirán otras que derivarán del mantenimiento y buen estado de conservación de aquellas. Tampoco se ha de olvidar que la demanda tiende a ser creciente y como consecuencia, podría suceder que de aquí a unos años la capacidad conjunta de los aparcamientos llegara a ser superada en los días punta.

5.1.2 Satisfacción de necesidades

Todos los años al inicio de la primavera se deberá comprobar el estado de conservación de las instalaciones destinadas a Uso Público del Monte, procediendo si es preciso o así se considera, a:

- Una limpieza de la vegetación dentro de la senda, o en sus márgenes, manteniendo las medidas que se exigen en el presente Proyecto para la obra de adecuación de la misma.
- La sustitución o reparación de carteles de señalización e interpretación, de mobiliario del área recreativa o de vallados empleados que se encuentren en mal estado de conservación, de las diferentes zonas donde se han utilizado bien por motivos de seguridad del visitante, bien por la protección de diferentes zonas del monte o necesidad de delimitación de otras.
- Tomar las medidas oportunas en el caso de que el estado de los firmes en accesos.
- En caso de que se desbordara la capacidad del aparcamiento en los días con mayor afluencia de visitantes, con motivo del continuo crecimiento de la demanda turística, se debería estudiar, en su día, la posibilidad de ampliaciones en terrenos anexos a los aparcamientos existentes.

5.2 Ingeniería de las obras proyectadas

5.2.1 Senda

La senda diseñada sigue un itinerario circular que comienza y finaliza en el área recreativa a construir, enfrente del Museo de la Fauna Salvaje que se dividirá en función de los diferentes tipos de vegetación que tenemos en la senda con un recorrido total de 7105 m.

El **primer tramo** comienza en el área recreativa entrando desde la pradera existente enfrente del Museo de la Fauna Salvaje en el cual encontraremos una masa de *Quercus petraea* casi en su totalidad y pies del híbrido *Q. x rosacea*, con algunos pies aislados de *Ilex aquifolium*. Tiene una cobertura densa, alrededor del 80% en la cual conviven pies jóvenes con otros centenarios y zonas con el tallar muy avanzado. La longitud de este tramo es de 1045 metros.

La localización de las obras estará situada entre el punto kilométrico 0 y el 1,045.

Este primer tramo requiere labores de adecuación, siendo necesario el trabajo de una cuadrilla tipo B formada por 3 peones y un capataz forestal para el desbroce de 335 m en la parte final del tramo (pto. kilométrico 0,710 a 1,045). También será necesario el recubrimiento con zahorra de parte del recorrido y la construcción de un paso sobre el arroyo que lo describiremos más adelante como unidad independiente.

El **segundo tramo** con un recorrido de 1633 m, comienza a continuación de la masa de *Quercus petraea* en donde nos encontramos con pasto de alta montaña. Se divide en una parte de pradera y otra de pradera con estrato arbustivo.

La localización de las obras será entre el punto kilométrico 1,046 y el 2,678.

En este tramo las labores a realizar serán la limpieza y desbroce del sendero debido a la molestia que causan las plantas espinosas que encontramos en esta parte del recorrido. El desbroce se realizará en 750 metros del tramo. Otra labor a realizar será el extendido de zahorra en los metros finales.

En el **tercer tramo** de la senda, que comprende 405 m desde el final de los pastos, nos encontramos con una zona rocosa en la que alcanzaremos el punto mas alto de la ruta, la collada de Arintero.

La localización de las obras se encontrará entre el punto kilométrico 2,679 y 3,083.

Aquí la única labor a realizar será la colocación de una barandilla pasamanos de 23 metros por seguridad al final de tramo (ver plano de obra).

En el **cuarto tramo**, que comprende 503 m desde la collada de Arintero hasta el comienzo de otro roquedo, atravesaremos un pequeño hayedo joven con algunos pies dispersos.

La localización de las actuaciones se encontrará entre los puntos kilométricos 3,084 y 3,587.

La única acción a realizar será el desbroce del terreno en casi la totalidad del tramo.

En el **quinto tramo**, que consta de 310 m de roca.. Es una zona de piedra erosionada con lanchares lisos y llanos por los que caminar sin ningún riesgo.

Este tramo está localizado entre los puntos kilométricos 3,588 y 3,897.

No se realizará ninguna acción, a excepción de una señalización bien visible

El **sexto tramo** transcurre por un pinar de repoblación de *Pinus sylvestris*. Esta sección tiene una longitud de 1508 m que transcurren por una vía forestal sin señalizar.

La localización de las actuaciones de este tramo se encuentra entre el punto kilométrico 3,898 y 5,405.

Las actuaciones a realizar serán la señalización de manera clara en cualquier cruce con las otras pistas y/o senderos por donde sigue la senda. En caso de haber regueros o zonas erosionadas se procederá a echar zahorra en los mismos y compactación del terreno.

En **séptimo tramo** consiste en 490 m de vegetación de ribera con gran cantidad de especies arbóreas.

La localización de las actuaciones será entre los puntos kilométricos 5,406 y 5,895.

Las actuaciones a realizar será realizar desbroces puntuales donde sea necesario. Éste, junto al segundo tramo son en los que tendremos que poner especial atención a los desbroces y repetición de éstos cuando sea necesario.

Por último, el **octavo tramo** consta de 1210 m a través de robledal de *Quercus petraea* de la misma masa que el primer tramo, pero con pies más jóvenes y una cubierta vegetal aproximada del 60%.

La localización de las obras se encuentra entre los puntos kilométricos 5,896 y 7,105.

En este tramo la actuación a realizar será recubrimiento con zahorra. Aprovecharemos una antigua vía de saca que consta de 850 m y el resto se recubrirá con zahorra hasta volver a llegar al área recreativa.

5.2.2 Señalización

Nuestro proyecto será señalizado íntegramente según el “Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el sistema de señalización editado por la Junta de Castilla y León”. Para ello usaremos paneles y balizas de diferente tipo que serán descritos a continuación:

- En el área recreativa situaremos una señal identificativa de tipo A.4 de servicios, usos y restricciones, con dimensiones 840 x 420 mm en el que se informará de las prohibiciones y servicios que ofrece nuestra senda. También se colocarán varios paneles interpretativos del tipo B.1 con unas dimensiones de 1680 x 1470 mm, uno con información gráfica y descrita sobre la ruta y otros sobre fauna, flora, tradiciones y demás información de la zona que se detallará en los planos. Todos ellos constarán de un tejadillo

- Al inicio de la ruta se colocará una señal orientativa de tipo B.4 para marcar el principio de ésta. En ella se informará sobre la longitud total de la ruta y la dirección a seguir para iniciarla. Su formato será de 420 x 210 mm.
- Toda la senda constará de señales orientativas de tipo B.5 para guiar a los visitantes a lo largo del recorrido.
- En el primer tramo sólo colocaremos una señal de tipo B.5 con dos bandas, una amarilla y otra blanca, indicando que es un PR (pequeño recorrido) ya que no hay senderos que puedan dar lugar a error y la mayoría del tramo está bien marcado. Al lado de ésta colocaremos un panel interpretativo de tipo B.1 en el que describiremos la masa forestal existente en ese lugar.
- En el segundo tramo se colocarán 4 señales de tipo B.5 en mojones secundarios ya que al ser pradera no hay posibilidad de situarlos en otro lugar y así su visualización será clara.

- En el tercer tramo se situará en el punto más alto de la ruta (collada de Arintero) un panel informativo de mesa inclinado de tipo C.6 con dimensiones de 1680 x 630 mm en el cual habrá una panorámica del pantano y el nombre de las cumbres más célebres que lo rodean. También habrá tres señales de tipo B.5 en los puntos más dudosos pintadas en las piedras indicando la dirección a seguir y una señal de tipo B.4 con dimensiones 350 x 350 mm que indicará el cordal de Arintero, remarcando que no es parte de la ruta pero si un punto de interés.

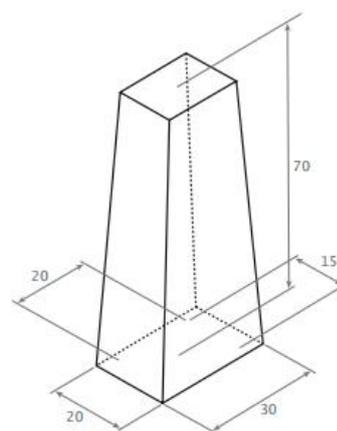


Imagen 5. Mojón secundario

- En el cuarto tramo se colocará un panel informativo de tipo C.6 con dimensiones 1260 x 1050 mm sobre el hayedo en el que nos encontramos. Constará también de 2 señales tipo B.5 a modo informativo, pues en este tramo la posibilidad de confusión es casi inexistente.
- Al llegar al segundo roquedo (quinto tramo) únicamente pintaremos en las piedras más visibles 3 señales de tipo B.5 para orientar al visitante y guiarle hacia el siguiente tramo.

- En el sexto tramo instalaremos 8 señales de tipo B.5, cuatro indicarán mala dirección y a su lado habrá otra que indique continuidad del sendero. También se colocará un panel informativo de tipo C.6 con las mismas dimensiones que los anteriores en el cual se hablará de la especie existente en el tramo y el por qué de una repoblación.



Imagen 6. Señales de tipo B.4.

- En el séptimo tramo se colocarán 6 señales de tipo B.5. Al igual que en el tramo anterior, irán en pares indicando una de ellas continuidad y la otra mala dirección. También colocaremos una señal informativa de tipo B.2 con dimensiones de 350 x 350 mm indicando la dirección en la que queda Valdehuesa y la distancia aproximada a la que se encuentra (150 m). Se instalará a mitad de tramo un panel informativo de tipo C.6 sobre la vegetación de ribera existente.
- Por último en el octavo tramo colocaremos 4 señales de tipo B.5 indicando la continuidad del tramo ya que también se trata de un recorrido que no tiene casi lugar a error.

Todas las señales que sean del mismo tipo tendrán las mismas dimensiones, exceptuando el panel mesa del tercer tramo, que no coincide con el resto de paneles de tipo C.6.

Todo lo descrito anteriormente viene detallado en los planos de obra y los planos de detalle de señalética.

La situación de todas las señales vendrá georreferenciada en el plano de señalización de la senda.

5.2.3 Paso sobre el arroyo

En el primer tramo se instalará una pasarela para cruzar el arroyo de Valdehuesa, que baja al pantano del Porma. En el otro ramal, en el séptimo tramo, existe ya un paso antiguo en la zona de ribera.

Se colocará una pasarela de madera de 3,5 m para superar el paso del arroyo que atraviesa el sendero. La pasarela será de 1,5 m de anchura compuesta por tres

vigas de 22 x 12 cm en sentido longitudinal, donde apoyan las tablas de 4,5 cm de espesor que forman el pavimento, y por unos pasamanos de 0,1 x 1,5 m de altura.

El anclaje se realiza en dos zapatas realizadas con hormigón armado donde se asientan dos vigas de 18 x 12 cm en cada zapata sujetas al terreno con varillas corrugadas de 12 mm.

5.2.4 Mirador

Con objeto de contemplar las diferentes masas forestales, el pantano y el entorno de la zona se considera lo más apropiado aprovechar la collada de Arintero para emplazar un mirador dotado de una cuenca visual extraordinaria. Al ser una zona pedregosa llana, se optará por dejar el mirador lo mas naturalizado posible, por lo que únicamente se dotará de una barandilla pasamanos de acceso de 23 metros debido a la dificultad del paso antes de llegar a éste y de un cartel mesa inclinado de tipo C.6 con dimensiones de 1680 x 630 mm de la vista paisajística hacia el pantano, indicando las cumbres que lo rodean.

La barandilla estará sujeta al suelo por medio de hoyos de 20 cm de diámetro por 30 cm de profundidad con postes de 10 cm de diámetro y 120 cm de alto. El pasamanos estará constituido por listones circulares de 7,5 cm de diámetro fijado a los postes mediante tornillos de acero zincado de 1 cm de diámetro. Habrá un poste cada 2,5 m, dando un total de 9 postes verticales.

6. Programa de ejecución y puesta en marcha

6.1 Plazo de ejecución

Se propone un plazo de ejecución de las obras igual a tres meses, u sesenta días hábiles. Dicho plazo se ha previsto para el total de las obras contempladas en el presente proyecto.

En todo momento se podrá aumentar el número de días a emplear, siempre que se respeten las jornadas de trabajo propuestas y siempre que el Ingeniero Director de Obra lo considere oportuno, por circunstancias importantes y significativas.

El proyecto se llevará a cabo entre los meses de Abril y Junio, de tal forma que las infraestructuras puedan ser funcionales durante el mes de Julio y Agosto, por ser éstos los de mayor afluencia de visitantes.

Una vez finalizadas las obras se dispone de un plazo de garantía de doce meses, transcurridos los cuales el mantenimiento correrá a cargo de la Junta de Castilla y León, la Administración competente.

6.2 Programación

❖ División de las obras en actividades.

- Desbroce y despeje de la vegetación.
- Movimiento de tierras.
 - Remoción, perfilado, riego y compactación de la explanada del área recreativa.
 - Construcción de una base de zahorra artificial en el área recreativa.
 - Apertura manual de senda.
 - Extendido y compactado manual de zahorra artificial en los tramos señalados.
 - Realización de escalones naturales manualmente.
- Carpintería y señalización:
 - Barandilla pasamanos en el mirador.
 - Colocación de señales, balizas y carteles.
 - Colocación de paso para el arroyo.
 - Colocación de vallado del área recreativa.
 - Colocación de rollizos de madera en los escalones naturales.

❖ **Previsión de tiempos de ejecución de las obras.**

En el presente proyecto nos encontramos con muchas actuaciones, alguna de las cuales se solaparán en el tiempo. Todas ellas podrían realizarse en un relativo corto espacio de tiempo, pero por comodidad se prolongarán las obras sobredimensionando los plazos.

En el diagrama que consta a continuación se especifican los tiempos medios de ejecución parciales de las partes que conforman este proyecto, como son Senda, Señalética y Mirador. Se incluye también una primera semana dedicada al Replanteo.

En la programación de la ejecución de las distintas obras se ha tenido en cuenta que las actuaciones que precisen el uso de maquinaria similar se hagan encadenadas, de tal manera que al terminar de utilizar la maquinaria en una de las actuaciones se pueda comenzar a utilizar en la otra.

6.3 Plan de ejecución de la obra

	MESES											
	Abril				Mayo				Junio			
	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Replanteo												
Senda												
Mirador												

Desbroce de vegetación	
Movimiento de tierras	
Saneamiento	
Obra civil	
Carpintería y señalización	
Replanteo	

7. Normas para la explotación del proyecto

7.1 Método de control durante la ejecución de la obra

Se harán dos tipos de controles:

a) Control durante la ejecución.

Durante la ejecución se harán controles continuamente. En ellos se deberá comprobar la calidad de los materiales, así como todas las obras ejecutables del proyecto en sí según los tiempos previstos en el Programa de ejecución del proyecto.

Estos controles se atenderán a lo especificado en el Pliego de Condiciones del presenta proyecto.

b) Control finalizado el plazo de garantía.

Este otro control se realizará de la forma y en el tiempo especificado en el Pliego de Condiciones.

8. Estudio de seguridad y salud

La Directiva 92/57/CEE, de 24 de Junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles. Mediante el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se procede a la transposición al Derecho español de la citada Directiva. El Estudio Básico de Seguridad y Salud en las Obras realizado para este proyecto obedece a lo establecido en el citado Real Decreto 1627/1997, que en el capítulo II, artículo 4 establece la “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”. Por no encontrarse este proyecto en ninguno de los supuestos que obligan a la elaboración de un estudio de seguridad y salud, estaremos obligados durante la fase de redacción a la elaboración de un estudio básico de seguridad y salud.

9. Evaluación del impacto ambiental

A nivel estatal, según Real Decreto Legislativo 1 302/1986, de 28 de Junio, de *Evaluación de Impacto Ambiental*, y sus modificaciones, las actuaciones planteadas en el presente proyecto no están sometidas al procedimiento de redacción de Evaluación de Impacto Ambiental al no figurar entre las actuaciones recogidas en sus Anejos.

A nivel autonómico, en la disposición final cuarta de la Ley 8/2014, de 14 de octubre, por la que se modifica la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, se autoriza a la Junta de Castilla y León para elaborar y aprobar, en el plazo de un año a partir de la entrada en vigor de la citada ley, un texto refundido de la Ley de prevención ambiental de Castilla y León. Esta delegación legislativa incluye la posibilidad de regularizar, aclarar y armonizar los textos legales que vayan a ser refundidos., la cual tiene por objeto la prevención y el control integrado de la contaminación con el fin de alcanzar la máxima protección del medio ambiente en su conjunto, estableciéndose para ello los correspondientes sistemas de intervención administrativa.

Finalmente se aprueba el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL, 13 de noviembre de 2015). Este decreto tampoco somete a nuestro proyecto a un Estudio de Impacto Ambiental.

10. Presupuesto

10.1 Resumen

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
1 Construcción de senda	7.058,16
2 Mesa picnic	672,58
3 Señalización	17.296,51
4 Gestión de residuos	74,44
5 Seguridad y salud	2.407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	27.508,70

CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
Presupuesto de Ejecución Material	27.508,70
16 % Gastos Generales	4.401,40
6 % Beneficio Industrial	1.650,53
Suma presupuesto de ejecución por contrata	33.560,63
21 % I.V.A.	7.047,73
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	40.608,36

Asciende el presupuesto total de licitación a la cantidad de **CUARENTA MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

11. Evaluación del proyecto.

11.1 Evaluación económica.

La adecuación de un MUP para un Uso Público en respuesta a una demanda de la sociedad actual, obliga a los poderes públicos a tomar una serie de decisiones tanto en la utilización del propio monte como en sus asignaciones presupuestarias. Esto ha dado lugar a diversos intentos enfocados a cuantificar de algún modo la utilidad de la función recreativa y social de las áreas naturales en que ésta se lleva a cabo, y así poder establecer un patrón de comparación entre dicha utilidad y los beneficios reportados por otras actividades alternativas.

Sin embargo, la función social de un área natural es difícil de cuantificar e imposible de reducir a términos monetarios. Si bien puede efectuarse una identificación cualitativa de los beneficios que produce, no resulta tan sencilla su valoración.

En lo que se refiere a la función recreativa, que resulta ser una parte de los beneficios sociales que recaen en las áreas naturales, ésta carece de un mercado que pueda servir como mecanismo para la imputación de beneficios a los proyectos que ofrecen tales servicios.

11.2 Evaluación social.

Debemos tener como punto de partida que el presente proyecto surge como respuesta a una demanda social de ciertas infraestructuras que permitan un correcto disfrute de los valores que ofrecen nuestros montes. Por lo tanto es de suponer que el proyecto cuente con la aprobación ciudadana.

El proyecto también resulta en extremo positivo, puesto que canaliza los visitantes de la zona y supone una disminución importante de la carga en zonas más frágiles.

11.3 Consideraciones finales.

Con lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de documentos que acompañan al Proyecto se consideran suficientemente definidas las obras para permitir la correcta ejecución del Proyecto en el término municipal de Boñar.

ANEJOS A LA MEMORIA.

Anejo nº1: Estudio climatológico

1. Clima

1.1 Introducción

El clima del monte se caracteriza por su abundante pluviometría y bajas temperaturas propias de su situación en la montaña cantábrica.

La clasificación fitoclimática de J. L. ALLUÉ (1990), incluye al monte en la región de tipo X “cúlmenes pirenaicos, cántabros, orensanos e ibéricos”.

Las características generales de esta región según el mismo autor son:

- Temperatura media superior a 0°C y media de las mínimas superior a -7 °C.
- La duración del periodo seco oscila entre cero y 1,25 meses del año.
- Las precipitaciones elevadas, superiores a 950 mm.
- El número de meses de helada probable inferior o igual a 5 y de helada segura mayor de 3 meses.

1.2 Selección de estaciones meteorológicas y toma de datos climáticos

La estación meteorológica más representativa de la zona corresponde a Boñar. Existe también la estación de Lillo, pero el registro de sus datos es solamente pluviométrico y, por tanto, insuficiente para calcular los índices climáticos.

Los datos de la estación de Boñar son los siguientes:

- Longitud: 5° 19' 18" W
- Latitud: 42° 51' 57" N
- Altitud: 974 m

La diferencia de cotas entre la estación (974 m) y la altitud media del monte (1.125 m) hace innecesaria la corrección altitudinal de los datos del observatorio.

Los datos de la estación de Boñar se presentan a continuación:

Tabla 1. Datos de la estación de Boñar

	En.	Fb.	Mo.	Ab.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	Sp.	Oc.	Nv.	Dc.	Año
PP	128	121	77	114	131	65	59	48	78	163	146	161	1292
T	0.0	0.3	1.2	2.7	5.8	10.2	13.3	12.0	11.3	7.2	3.7	1.0	5.7
T_{mm}	-8.5	-9.4	-9.4	-6.9	-3.4	0.1	2.1	2.2	0.0	-3.4	-6.7	-8.3	-11.0
ETP	0.0	2.8	11.6	23.7	50.1	79.8	100.1	85.4	70.7	44.7	22.2	7.6	498.8
TM_c	18.7												
Tm_f	-3.3												

P= Precipitación media mensual (mm)

T= Temperatura media mensual (°C)

T_{mm}= Temperatura media de las mínimas (°C)

ETP= Evapotranspiración potencial (mm) según Thornwhite

TM_c= Temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C)

Tm_f= Temperatura media de mínimas del mes más frío (°C)

1.3 Índices de aridez

Estos índices se basan en que la precipitación favorece el régimen hídrico de la vegetación y en que la evaporación y transpiración, que imponen las pérdidas de agua, vienen determinadas por temperaturas elevadas y por grandes déficits de saturación.

a) Índice termopluviométrico de Dantín-Ravenqa (1943)

$$I=100 \times T_a / P_a = 100 \times 5,7 / 1.292 = 0,44$$

T_a= Temperatura media anual (°C)

P_a= Precipitación anual (mm)

Según los autores nos encontramos en la zona denominada “España húmeda”.

b) Índice de Emberger (1932)

$$I = 100Pa/(M+m).(M-m) = 100 \times 1.292 / (18,7-3,3).(18,7+3,3) = 381,34$$

P_a = Precipitación anual (mm)

M = Media de las máximas del mes más cálido (°C)

m = Media de las mínimas del mes más frío (°C)

El valor del índice se corresponde con un clima "húmedo".

c) Índice de continentalidad simple.

Se caracteriza por su sencillez, disponibilidad de datos y excelente correlación global. Este índice expresa en °C la diferencia de oscilación entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío del año.

$$I = 13,3-0 = 13,3$$

Este valor lleva a definir el clima del monte como Tipo oceánico, subtipo hiperoceánico atenuado.

c) Periodo frío (Emberger).

El índice expresa el número de meses con riesgo de heladas o meses fríos (aquel en que la temperatura media de mínimas es inferior a 7°C)

$$I = 12 \text{ meses}$$

d) Periodo cálido (Emberger).

El índice expresa el número de meses en los que la temperatura media de las máximas supera los 30°C.

$$I = 0 \text{ meses}$$

1.4 Ficha hídrica

Partiendo del conocimiento de las precipitaciones medias mensuales y de las temperaturas medias mensuales, podemos estudiar el balance del agua en el suelo a lo largo del año. Conocer el balance de humedad en el suelo es importante para evaluar la disponibilidad de agua para las plantas, para estudios hidrológicos, de conservación de suelos, de drenaje, de repoblación forestal, para el establecimiento del régimen de humedad de los suelos y de criterios de diferenciación climática.

El método propuesto por Thornthwaite es el que seguiremos a continuación. Según este modelo se va perdiendo agua para poder generar la evapotranspiración potencial hasta agotar la reserva.

En la ficha hídrica se definen mes a mes los siguientes parámetros:

P: Precipitación media mensual (mm)

T: Temperatura media mensual (°C)

ETP: Evapotranspiración potencial mensual (mm)

DH: Déficit de agua (mm): diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración. La diferencia clasifica los meses en secos ($DH < 0$) y en húmedos ($DH > 0$) según las entradas superen o no a las salidas.

ETR: Evapotranspiración real máxima posible (mm). Es el volumen de agua que realmente se evapotranspira en el mes (la ETP_i es siempre mayor o igual a la ETR_i). El agua disponible para evaporar será la que cae como precipitación en el mes considerado y la que mantenemos en el suelo.

En el período húmedo, al cubrir la precipitación la demanda potencial, la ETR es igual a la potencial; es decir, $ETR_i = ETP_i$.

En el período seco, el agua que se evapora será el agua de precipitación más la que extraemos del suelo ó variación de la reserva (su módulo); $ETR_i = PP_i - IVR_i$

SA: Déficit de agua (mm). Es el volumen de agua que falta para cubrir las necesidades vegetales. Por tanto, $SA_i = ETP_i - ETR_i$.

EA: Exceso de agua del suelo (mm) Es el agua que excede de la reserva máxima y que se habrá perdido por escorrentía superficial o profunda. Por lo tanto:

$$EA_i = PP_i - (ETP_i + VR_i) \text{ si } (PP_i - ETP_i) > 0$$

$$EA_i = 0 \text{ si } (PP_i - ETP_i) < 0 \text{ ó } = 0$$

Como es lógico sólo puede haber exceso si la precipitación ha compensado previamente la ETP, es decir, en los meses húmedos.

D: Desagüe del suelo. Se calcula como:

$$D_i = (SA_{i-1} + EA_i) / 2$$

Los resultados obtenidos tras elaborar la ficha hídrica con los criterios anteriores se presentan en la **tabla 4**.

FICHA HÍDRICA MONTE DE VALDEHUESA

Tabla 2. Ficha hídrica

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
T	0	0,3	1,2	2,7	5,8	10,2	13,3	12	11,3	7,2	3,7	1
ETP	0,1	2,8	11,6	23,7	50,1	79,8	100,1	85,4	70,7	44,7	22,2	7,6
P	128	121	77	114	131	65	59	48	78	163	146	161
DH	127,9	118,2	65,4	90,3	80,9	-148	-41,1	-37,4	7,3	118,3	123,8	153,4
ETR	0,1	2,8	11,6	23,7	50,1	65	59	48	70,7	44,7	22,2	7,6
DA	0	0	0	0	0	14,8	41,1	37,4	0	0	0	0
EA	127,9	118,2	65,4	90,3	80,9	0	0	0	7,3	118,3	123,8	153,4
D	63,95	59,1	32,7	45,15	40,45	0	7,4	20,55	22,35	59,15	61,9	76,7

T: temperatura media mensual.

ETP: Evapotranspiración potencial.

P: Precipitación media mensual.

DH: Déficit hídrico.

ETR: Evapotranspiración real.

DA: Déficit de agua.

EA: Exceso de agua.

D: Desagüe.

De esta ficha hídrica pueden deducirse varios índices o parámetros ecológicos de naturaleza climática:

a) *Eficacia térmica del clima (Thornwhite)*

Se define como la suma de las ETP a lo largo de los 12 meses del año.

$$\Sigma ETP = 498,7 \text{ mm}$$

Este valor corresponde a un clima “segundo microtérnico”.

b) Índice de humedad

$$I_h = 100(\Sigma E_x - \Sigma D) / \Sigma ETP = 158,8$$

Se trata de un clima calificado por el autor como “muy húmedo”.

c) Índice de aridez

$$I = 100xD/ETP = 100x0/498,7 = 0$$

Se clasifica, por tanto, como de “aridez nula”.

d) Tipo climático de acuerdo a la variación estacional de humedad.

Teniendo en cuenta los valores que toman los índices de humedad y aridez en la zona de estudio, el clima se define como “húmedo sin déficit o déficit muy pequeño de agua”.

En un primer análisis se puede observar que el superávit hídrico es muy elevado. La ETP de la zona se ve superada prácticamente todos los meses por la precipitación, permitiendo unas reservas de agua en el suelo, siempre que las condiciones edáficas lo permitan.

1.5 Climodiagrama de Walter-Lieth

Los climodiagramas comparan las pérdidas posibles de agua por evaporación y/o transpiración con las precipitaciones mensuales y así se caracterizan los periodos secos, basándose en la hipótesis de que un mes puede considerarse seco cuando la precipitación, expresada en mm, es inferior al doble de la temperatura expresada en °C (H.GAUSSEN, 1952).

H. WALTER Y H. LEITH se acogieron a este criterio para estudiar el clima de una zona: en su diagrama se expresan los tiempos (meses) en abscisas y las precipitaciones mensuales y temperaturas medias en ordenadas, empleando para éstas una escala doble que para las primeras.

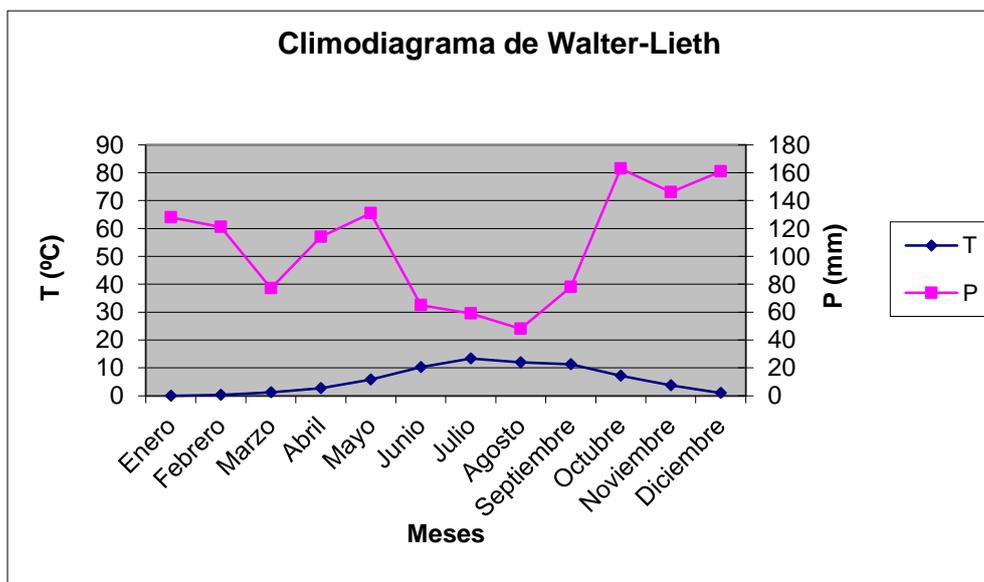


Ilustración 1. Climodiagrama de Walter-Lieth

Sobre la base de este climodiagrama se obtienen cuatro parámetros ecológicos:

1) **Intervalo de sequía:** es la longitud, expresada en meses, del intervalo del eje de abscisas en que la línea de precipitaciones se halla por debajo de la de temperaturas.

En el caso del monte que nos ocupa la curva de precipitaciones nunca llega a cortar la de temperaturas por lo que no existe periodo seco según este autor. Por tanto el intervalo de sequía es cero.

$$I = 0 \text{ meses}$$

2) **Intensidad de la sequedad:** Cociente de dividir el área seca entre el área húmeda.

De nuevo el parámetro es nulo.

$$I = 0$$

3) **Intervalo de helada segura:** Número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a cero.

IHS = 8 meses

4) **Intervalo de helada probable:** número de meses en los que la media de las mínimas es superior a 0°C, pero la mínima absoluta, media de las mínimas absolutas, se mantiene inferior a 0°C. Se representa gráficamente por los meses excluidos del área de intersección de las líneas de temperatura y precipitación.

En el monte Pinar de Lillo, al no cruzarse ambas, el intervalo es de 12 meses, es decir, todo el año.

I = 12 meses

Conclusiones y resumen de las características del clima

El clima de nuestro monte se caracteriza por su elevada pluviometría (1.292 mm) y bajas temperaturas. (5,7 °C de media anual). La duración del periodo seco es prácticamente nula como media y el riesgo de heladas alto.

Todo esto determina una vegetación resistente a las condiciones de humedad y frío. Los principales valores climáticos son los que se exponen a continuación:

Tabla 3. Cuadro resumen

Temperatura media	media anual	5,7 °C
	Mes más frío (enero)	0 °C
	Mes más cálido (julio)	13,3 °C
Precipitación	media anual	1.292 mm
	media otoño	387 mm
	media Invierno	410 mm
	media primavera	322 mm
	media verano	172 mm
Evapotranspiración potencial	Anual	498.8 mm
Duración periodo	seco	0 meses.
	húmedo	12 meses
	frío	12 meses.
	cálido	0 meses.

Anejo nº2: Estudio de la vegetación

2. Estudio de la vegetación

Nos encontramos en un piso bioclimático montano caracterizado por encontrarse entre 500 y 1700 m de altitud y ser el dominante en toda la cornisa cantábrica y Pirineos aunque también podemos encontrarlo en la Región Mediterránea en zonas compensadas, como el Sistema Central.. En él son típicos los bosques caducifolios, a veces mixtos con coníferas y dentro de éstos el más común es el hayedo (*Fagus sylvatica*).

2.1 Especies

Dadas las características climáticas definidas, las unidades de vegetación que se sitúan sobre el espacio de referencia están conformadas por las siguientes especies:

Robledal integrado por *Quercus petraea* (roble albar), *Quercus x rosácea* (híbrido entre *Q. petraea* y *Q. robur*), así como *Pinus sylvestris* (pino silvestre), *Fagus sylvatica* (haya), *Ilex aquifolium* (acebos) y presencia significativa de *Corylus avellana* (avellano), *Prunus avium* (cerezo), *Sorbus domestica* (serbal), *Juniperus sabina* (sabina), *Betula celtibérica* (abedul).

Además si nos fijamos en la zona de ribera podemos encontrar *Fraxinus excelsior* (fresno) ó *Populus tremulas* (álamo temblón) y algunas especies del género *Salix*.

La flora arbustiva y herbácea está integrada por diversas especies como la *Erica arborea* y *Erica tetralix* (brezos ó urces), *Rubus ulmifolius* (zarza), *Crataegus monogyna* (espino), *Cytisus scoparius* (retama negra) y algunas genistas.

A continuación se ofrece un listado aproximado de las especies anuales que forman parte del entorno vegetal de la zona:

- *Alliana officinalis*
- *Alchemilla vulgaris* (Pié de león)
- *Asperula odorata* (Asperilla alorosa)
- *Anthemis cotula* (Manzanilla hedionda)
- *Agrostis alba* (Agrostis blanca)
- *Agrostis tenuis* (Agrostis)
- *Brunella vulgaris* (Prunela)
- *Bromus squarrosus* (Bromo)
- *Dianthus spp*

- *Drosera rotundifolia* (Atrapamoscas)
- *Digitalis purpurea* (Digital)
- *Digitalis parviflora* (Digital)
- *Dactylis glomerata* (Gallo, pata de pollo)
- *Euphorbia amygdaloides* (Lechetrezna)
- *Scrophularia alpestris* (Lerico)
- *Festuca arundinacea* (Cañuela alta)
- *Saxifraga dorada*
- *Campanula hispanica*
- *Cirsium eriophorum*
- *Centauro spp*
- *Cynosurus echinatus*
- *Lolium spp*
- *Nardus stricta* (Cervuno)
- *Medicago suffruticosa*
- *Malva moschata*
- *Origanum vulgare* (Oregano)
- *Potentilla spp*
- *Pimpinella saxifraga*
- *Poa nemoralis* (Poa)
- *Rumex acetosa* (Acedera)
- *Ranunculus spp* (Ranúnculo)
- *Saxifraga conifera*
- *Trifolium repens* (Trébol blanco)
- *Trifolium dubium* (Trébol)
- *Verónica spp* (Verónica)

La presencia de las citadas especies ha sido comprobada en campo en algunas de ellas y en la bibliografía existente sobre la zona.

2.2 Formaciones vegetales

En este apartado procederemos a dividir en diferentes unidades la vegetación según diferentes parámetros como puede ser especies, cobertura, edad, etc.

Unidad 1: *Pastizal estacional con cobertura de matorral o arbolado escaso o nulo.* Esta unidad se caracteriza por la ausencia casi total de vegetación arbustiva o arbórea, considerándose una cobertura máxima en algunas zonas de esta unidad del 20%. Se trata en general de zonas ocupadas por gramíneas anuales de talla baja a media.

Unidad 2: *Pastizal estacional con cobertura de matorral o arbolado medio.* Esta unidad se caracteriza por presentar una cobertura de vegetación arbustiva o arbórea oscilante entre el 20%-40%, considerándose la proporción ocupada por especies arbóreas inferior al 10%. Se trata en general de zonas ocupadas por gramíneas anuales de talla media dado que la presencia de zonas de sombra hace elevar la talla ligeramente a las especies herbáceas. Las especies arbustivas que nos podemos encontrar en esta zona son *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* ó *Genista spp.*

Unidad 3: *Monte de robledal denso.* Esta unidad se caracteriza por presentar una cobertura de vegetación arbórea oscilante entre el 60%-80%. Se trata en general de zonas ocupadas por robledales de *Quercus petraea* y *Q. rosacea* en forma de masa semirregular en monte medio. El numero medio de pies/Ha es de 2.000-2.500. En este modelo conviven los ejemplares añosos con los brotes jóvenes. Esta unidad está monopolizada casi en su totalidad por los robles, debido a su densa cobertura, pudiendo encontrar algún brezo, retama ó pie de *Ilex aquifolium* suelto.

Unidad 4: *Monte alto de robledal claro.* Esta unidad se caracteriza por presentar una cobertura de vegetación arbórea oscilante entre el 50%-65%. Se trata en general de zonas ocupadas por robledales de *Quercus petraea* y *Q.rosacea* en forma de masa semirregular en monte alto. El numero medio de pies/ha es de 1.100-1.500. Estas zonas fueron sometidas a tratamientos selvícolas de limpieza unos años atrás. La citada limpieza y puesta en luz ha dado paso a la entrada de un pasto verde y fresco, pero con el paso del tiempo está siendo ocupados paulatinamente por brotes jóvenes de *Erica arborea* y *Cytisus scoparius*.

Unidad 5: *Hayedo.* Esta unidad esta formada por varios pies sueltos de *Fagus sylvatica* a excepción de algún pie de *Ilex aquifolium*. No se tiene en cuenta la densidad por hectárea porque es muy baja. Es una masa muy pequeña con pies dispersos entre brezos y retamas. Son pies jóvenes que aparentan el inicio de un nuevo hayedo. Como es sabido, esta especie se caracteriza por dificultar mucho el desarrollo de otras con ella, debido a su rápido crecimiento y poca exigencia de luz, cubre el terreno sin dar opción al desarrollo de otras especies en el sotobosque.

Unidad 6: *Repoblación de Pinus sylvestris.* Se trata de una repoblación bastante exitosa en una ladera con orientación norte y pies de entre 1 y 3 metros de altura. La densidad de ésta es de entre 3000 y 3500 pies por ha. En la ladera, podemos encontrar varios pies sueltos de *Betula celtibérica* adultos y algunos pies

jóvenes de *Fagus sylvatica*. Se trata de una reforestación completamente protectora, sin interés de ningún aprovechamiento.

Unidad 7: *Vegetación de ribera*. Unidad a lo largo del arroyo de Valdehuesa con una comunidad vegetal formada por varias especies riparias como son *Populus tremula*, *Fraxinus excelsior*, *Salix spp.* ó *Alnus glutinosa*.

Anejo nº3: Estudio de la fauna

3. Estudio de la fauna

3.1 Introducción

El estudio de la fauna es de gran importancia en la planificación de un espacio puesto que puede proveernos de información fiable y relevante acerca del estado de conservación del propio espacio, es decir, contribuye a definir el diagnóstico ambiental que orienta la selección de actuaciones de gestión.

Catálogo faunístico.

Las especies localizadas, asentadas o de posible aparición, en nuestra zona de estudio son:

Anfibios.

Tabla 1. Cuadro resumen de anfibios.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Ranidae</i>	Rana patilarga	<i>Rana iberica</i>
	Rana común	<i>Rana perezi</i>
	Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>
<i>Hylidae</i>	Ranita de San Antón	<i>Hyla arborea</i>
<i>Bufo</i> <i>Bufonidae</i>	Sapo común	<i>Bufo bufo</i>
	Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>
<i>Salamandridae</i>	Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>
	Tritón palmeado	<i>Triturus helveticus</i>
	Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>

Reptiles.

Tabla 2. Cuadro resumen de reptiles.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Scincidae</i>	Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>
<i>Anguidae</i>	Lución	<i>Anguis fragilis</i>
<i>Laceridae</i>	Lagarto verde	<i>Lacerta bilineata</i>
	Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>
	Lagarto verdinegro	<i>Lacerta schreiberi</i>
	Lagartija de turbera	<i>Lacerta vivipara</i>
	Lagartija de Bocage	<i>Podarcis bocagei</i>
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>
	Lagartija roquera	<i>Podarcis muralis</i>
<i>Colubridae</i>	Culebra lisa europea	<i>Coronella austriaca</i>
	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>
	Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>
<i>Viperidae</i>	Víbora de Seoane	<i>Vipera seoanei</i>

Aves.

Tabla 3. Cuadro resumen de aves.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Podicipedidae</i>	Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
	Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>
<i>Ciconiidae</i>	Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Anatidae</i>	Cerceta común	<i>Anas crecca</i>
	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Porrón moñudo	<i>Aythya fuligula</i>
<i>Accipitridae</i>	Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>
	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>
	Milano real	<i>Milvus milvus</i>
	Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>
	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>
	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>
	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>
	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>
	Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>
	Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>
	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>
	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>
	Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>
	<i>Falconidae</i>	Cernícalo vulgar
Alcotán europeo		<i>Falco subbuteo</i>
Halcón peregrino		<i>Falco peregrinus</i>
<i>Phasianidae</i>	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>
	Perdiz pardilla	<i>Perdix perdix</i>
	Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Rallidae</i>	Focha común	<i>Fulica atra</i>
<i>Scolopacidae</i>	Chocha perdiz	<i>Scolopax rusticola</i>
<i>Columbidae</i>	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>
	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>
	Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Tytonidae</i>	Lechuza común	<i>Tyto alba</i>
<i>Strigidae</i>	Autillo europeo	<i>Otus scops</i>
	Búho real	<i>Bubo bubo</i>
	Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>
	Cárabo común	<i>Strix aluco</i>
	Búho chico	<i>Asio otus</i>
<i>Apodidae</i>	Vencejo común	<i>Apus apus</i>
	Vencejo real	<i>Apus melba</i>
<i>Alcedinidae</i>	Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Upupidae</i>	Abubilla	<i>Upupa epops</i>
<i>Picidae</i>	Pito real	<i>Picus viridis</i>
	Pito negro	<i>Dryocopus martius</i>
	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>
	Pico mediano	<i>Dendrocopos medius</i>

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Cinclidae</i>	Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>
<i>Prunellidae</i>	Acentor alpino	<i>Prunella collaris</i>
<i>Hirundinidae</i>	Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>
	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>
	Avión común	<i>Delichon urbica</i>
<i>Motacillidae</i>	Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>
	Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>
	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>
<i>Turdidae</i>	Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>
	Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Pechiazul	<i>Luscinia svecica</i>
	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>
	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>
	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Paridae</i>	Carbonero palustre	<i>Parus palustris</i>
	Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>
	Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>
	Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>
	Carbonero común	<i>Parus major</i>
<i>Sittidae</i>	Trepador azul	<i>Sitta europea</i>
<i>Trichodromadidae</i>	Treparriscos	<i>Trichodroma muraria</i>
<i>Oriolidae</i>	Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Laniidae</i>	Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius colliuro</i>
	Alcaudón real meridional	<i>Lanius meridionalis</i>
	Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>
<i>Corvidae</i>	Urraca	<i>Pica pica</i>
	Grajilla	<i>Corvus monedula</i>
	Corneja	<i>Corvus corone</i>
	Cuervo	<i>Corvus corax</i>
	Chova piquirroja	<i>Phyrrocorax phyrrocorax</i>
<i>Sturnidae</i>	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>
<i>Passeridae</i>	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>
	Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>
	Gorrión alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>
<i>Fringillidae</i>	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>
	Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>
	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>
	Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>
	Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
<i>Emberizidae</i>	Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>
	Triguero	<i>Miliaria calandra</i>

Mamíferos.

Tabla 4. Cuadro resumen de mamíferos.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Erinaceidae</i>	Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>
	Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>
<i>Soricidae</i>	Musaraña enana meridional	<i>Sorex minutus becki</i>
	Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>
	Musgaño de Cabrera	<i>Neomys anomalus anomalus</i>
<i>Sciuridae</i>	Ardilla castellana	<i>Sciurus vulgaris</i>
<i>Cricetidae</i>	Rata topera cantábrica	<i>Arvicola terrestris cantabriae</i>
	Topillo campestre	<i>Microtus arvalis</i>
	Rata de agua	<i>Arvicola sapidus sapidus</i>
<i>Muridae</i>	Ratón leonado	<i>Apodemus flavicollis</i>
	Rata negra	<i>Rattus rattus</i>
	Ratón veloz	<i>Apodemus sylvaticus</i>
<i>Gliridae</i>	Lirón gris meridional	<i>Glis glis pyrenaicus</i>
	Lirón careto	<i>Elyomys quercinus</i>
<i>Soricidae</i>	Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>
	Musaraña enana	<i>Sorex minutus</i>
<i>Leporidae</i>	Liebre europea	<i>Lepus europaeus</i>
<i>Canidae</i>	Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
	Lobo	<i>Canis lupus signatus</i>
<i>Mustelidae</i>	Tejón	<i>Meles meles</i>
	Armiño	<i>Mustela erminea</i>
	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
	Turón	<i>Mustela putorius</i>
	Marta	<i>Martes martes</i>
	Nutria	<i>Lutra lutra</i>
<i>Viverridae</i>	Gineta	<i>Genetta genetta</i>
<i>Felidae</i>	Gato montés	<i>Felis silvestris</i>
<i>Suidae</i>	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
<i>Bovidae</i>	Sarrio	<i>Rupicapra rupicapra</i>
<i>Cervidae</i>	Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>
	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>
<i>Ursidae</i>	Oso	<i>Ursus arctos</i>
<i>Vespertilionidae</i>	Murciélago de ribera	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murciélago de montaña	<i>Hypsugo savii</i>
<i>Rhinolophidae</i>	Murciélago de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>

Peces

Tabla 5. Cuadro resumen de peces.

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Salmonidae</i>	Trucha común	<i>Salmo trutta</i>
	Trucha arco-iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
<i>Esocidae</i>	Lucio	<i>Esox lucius</i>
<i>Cyprinidae</i>	Barbo ibérico	<i>Luciobarbus bocagei</i>
	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
	Boga	<i>Chondrostoma duriense</i>
	Gobio	<i>Gobio gobio</i>
	Bermejuela	<i>Rutilus arcasii</i>

A continuación, describiremos las especies que pueden tener un mayor interés turístico debido a su atractivo, su rareza u otros factores. Realmente no nos centraremos en las especies más importantes a nivel científico, más bien lo haremos en las especies que cualquier persona de a pie podría reconocer fácilmente o avistar sin problema ya que no debemos olvidar que nuestro proyecto tiene un enfoque recreativo y turístico, apto para todos los públicos independientemente de su edad o conocimientos sobre fauna y naturaleza.

Jabalí (*Sus scrofa*)

El jabalí es un animal poderoso, de cuerpo macizo y robusto, formando un sólido bloque con la cabeza ya que apenas se marca el cuello. En los machos adultos, los flancos se encuentran protegidos por un escudo de piel endurecida que puede tener hasta 6 cm. de espesor.

En la cabeza destacan unos ojillos pequeños, orejas enhiestas y un largo hocico llamado jeta. Lo más relevante son los imponentes caninos inferiores, llamados defensas, navajas o cuchillos.

De patas finas y cortas, su color varía según la época del año y la zona pero podemos decir que generalmente es castaño oscuro. Su peso en raras ocasiones supera los 130 Kg. en los machos, siendo las hembras más pequeñas.

El macho resulta apto para la reproducción a los dos años, denominándosele desde ese momento *verraco*. La hembra llega a la madurez a los 18 meses aproximadamente, resultando muy difícil fijar con exactitud su época de celo pues se halla notablemente influido por la posibilidad de alimentación. No obstante, el momento álgido del mismo se produce de noviembre a enero, aunque no es insólito que una hembra sea cubierta en agosto. Durante estos periodos son frecuentes las luchas entre verracos por la posesión de las hembras. Un macho cubre normalmente 2 o 3 hembras. El periodo de gestación dura alrededor de cuatro meses, variando algo según

sean las jabalinas primerizas o no. Los partos suelen ser de 4 a 8 ejemplares. La mayoría de los partos se dan por el mes de abril. Hasta los cuatro o cinco meses los jabatos lucen un pelaje recorrido por unas rayas amarillentas, que les hacen ser conocidos por el hombre de *rayones*. Después adquirirán un tono rojizo que hace que se les llame *bermejós* y es al año cuando adquirirán su color pardo oscuro característico, denominándoseles *marranchones*, y pesando ya cerca de los 40 kg.

El jabalí es un animal omnívoro pero, resulta importante destacar que toma alimentación de carácter animal consistente en pequeños mamíferos, siendo importante destructor de huevos y crías de caza menor, entre la que hace grandes estragos, lo mismo que en los cultivos. Su voracidad y el destrozo que causan en los cultivos arando el terreno con su potente *jeta*, los llevan a ser considerados absolutamente indeseables por los agricultores, siendo preciso armonizar los legítimos intereses de estos con los de los cazadores.

Es capaz de vivir en muchos biotopos diferentes, estén al nivel del mar o a 4.000 m de altitud, siempre que tengan espesura abundante en la que guarecerse durante las horas de luz. Es animal de costumbres nocturnas, que le convierten por su fuerza y poderío, en el señor de la noche de nuestros campos. Suele vivir en piaras, salvo los viejos machos solitarios, que son sociables únicamente durante la época de celo, pudiéndose desplazar a grandes distancias en busca de comida. A veces, la disminución de posibilidades alimenticias, la excesiva densidad, las grandes variaciones de las condiciones climatológicas o la falta de tranquilidad, originan verdaderas emigraciones que son capitaneadas por una hembra vieja.

Corzo (*Capreolus capreolus*)

El corzo es un animal de pequeño tamaño (70cm de alto como media) y un peso en torno a los 20 kg. Como es normal en los cérvidos, solo los machos tienen cuerna y, consecuentemente, se consideran trofeo de caza. Estas cuernas son pequeñas, rugosas, poco ramificadas ya que rara vez tienen más de tres puntas. Desmogan entre los meses de noviembre y diciembre. Este trofeo aunque poco aparatoso en relación con el resto de la familia puesto que suele tener normalmente seis puntos, constituye sin embargo, por su belleza y dificultad una codiciada pieza de caza muy difícil de cobrar. La parte inferior de esta cuerna suele ser muy rugosa y presenta numerosas excrescencias denominadas "perlas".

Su pelaje es grisáceo en invierno, con un llamativo escudo anal blanco. En verano es color rojizo y presenta el espejo menos blanco.

Su hábitat es general, el bosque sobre todo durante la época estival, gustando de hayedos y robledales y también de los densos pinares umbríos. No acostumbra a realizar desplazamientos a no ser en busca de alimento, goza de un gran amor al terreno donde vive y nació y le podemos denominar como animal casero por excelencia. Sus recorridos cotidianos, casi fijos, y sus carreras en círculos y ochos, que señalan claramente cuando se ponen a correr como jugando enloquecidos, le califican individualmente como un animal rutinario y juguetón.

Animal monógamo, es frecuente verlo en grupos familiares formados por el macho, la hembra y las crías del último año. Tiene varios encames, ubicados en los más enmarañados matorrales.

Por el mes de abril comienzan los machos a marcar su territorio a base de topetazos en los árboles, con el fin de impregnarlos con una sustancia que emiten a través de una glándula que poseen en la frente. La época de celo la presentan generalmente entre mediados del mes de julio y agosto, siendo este el periodo conocido como "ladra" ya que los sonidos emitidos por el macho son similares a ladridos. Las peleas no son frecuentes ya que cada macho tiene su territorio todo el año pero, eso sí, cuando se producen son más sanguinarias que las del resto de los cérvidos. El macho se dedica a perseguir a la hembra dando vueltas en torno a un árbol, piedra, etc., de manera que forman un profundo surco en el suelo denominado picadero, anillo de celo, rodal nupcial, etc.

Resulta sorprendente el largo periodo de gestación de la especie, puesto que las hembras paren en torno a los meses de mayo y junio, esto parece deberse a que el desarrollo del ovulo se detiene durante varios meses, comenzando su desarrollo hacia noviembre.

También hay que destacar en la especie, la frecuencia de los partos gemelares. Los corcitos se ponen en pie a las tres horas y a la semana pesan tres kilos. A los cinco meses le salen unos pedúnculos corniformes y a los dos meses más, las primeras cuernas.

Su comida consiste en toda clase de hojas y hierbas, teniendo predilección por el berro salvaje. Golosinas que lo enloquecen son la frambuesa y los brotes tiernos en general y de la zarza en particular, aunque no desdeña ningún fruto silvestre, ni las bellotas y castañas, siendo muy capaz, en épocas de escasez, de alimentarse con cortezas de árbol.

Ciervo (*Cervus elaphus*)

El ciervo viene considerándose la pieza reina de nuestra caza mayor. La espectacularidad de su cuerna, su abundancia, tamaño y tradición, lo

convierten en pieza clave de la forma de caza específica de España que es la montería.

Si extienden por toda la Península Ibérica, naturalmente la presión demográfica y la deforestación inevitable han ido constriñendo sus límites, de forma que solo las repoblaciones y cuidados de los que es y a sido objeto en épocas próximas, han permitido su reintroducción en zonas aptas y que, en los momentos actuales, haya cambiado de signo su natural regresión, convirtiéndose en franca progresión, lo que permite afirmar la proliferación de la especie, a la que hay que unir la mejora espectacular de trofeos, que conlleva la posibilidad de efectuar un adecuado y racional aprovechamiento cinegético.

En cuanto al tamaño, en España con la alimentación adecuada no es extraño encontrar ejemplares de machos que rebasen los 200 kg de peso, estando la media en torno a los 130 kg. La altura en la cruz oscila alrededor de 120cm. El color varía según la estación, siendo pardos en verano y leonados en invierno. El pelo es corto destacando una gran mancha anal de color ocre que se extiende por encima de la cola.

El macho de la especie, el popular venado de nuestras sierras, posee cuernos de pedúnculo corto y cuerna grande y aparatosa que lo convierten en un trofeo muy buscado. Estas cuernas las mudan anualmente de marzo a mayo, teniendo las nuevas listas y limpias para finales de agosto. Las primeras cuernas salen al año, compuestas por dos varas, que hacen que al animal se le llame vareto o estanquero, pasando al año siguiente a horquillón.

La hembra no porta cuernas.

Salvo en la época del celo, los ciervos forman rebaños unisexuales, con hábitos predominantemente nocturnos y crepusculares.

La época del celo del venado es la conocida como "berrea", y comenzando esta a mediados de septiembre y durando cerca de un mes. Cuando un macho osa intentar apoderarse del territorio de otro en este periodo, se producen unos fuertes combates, a menudo incruentos, que se saldan con la huida del vencido.

El periodo de gestación de la hembra dura cerca de ocho o nueve meses, del que normalmente nacerá una sola cría a mediados de mayo o junio. Antes de parir la hembra se separa del grupo y busca un lugar apropiado para dar a luz a su cervatillo y donde lo mantendrá oculto un tiempo. Los primeros pedúnculos de la cornamenta se inician en torno a los siete u ocho meses de edad.

Gustan de las zonas bien cubiertas de matorral, boscosas e incluso laderas de matorral bajo. No suelen estar a grandes alturas, solo pueden ascender mas en las épocas veraniegas.

Su alimentación es la típica de los rumiantes, le gustan los cereales cuando se presenta la ocasión, y las bellotas, castañas, moras, madroños, etc., no desdeñando musgos y cortezas de árboles o arbustos cuando es necesario.

Lobo (*Canis lupus signatus*)

Hasta principios de siglo, el lobo poblaba la mayoría de las zonas con suficiente cobertura vegetal de nuestro país. Pero en los últimos 25 años se ha producido un gran descenso en sus poblaciones.

“Las extraordinarias condiciones que reúne nuestro país para la supervivencia de las especies de caza y el no haberse organizado su exterminio metódico, como en el resto de los países de la Europa Occidental, han permitido que en los momentos actuales aun se pueda considerar como pieza de caza el lobo español, que se pueda cazar ya es otro tema” (José Ignacio Herce. Madrid 1989).

Además del *Canis lupus signatus*, existe la teoría de que también hubo otra subespecie a la que pertenecerían los lobos del sureste y que se denominó *Canis lupus deitanus*, más pequeño de diferente color, pero hasta ahora creo que esta todavía sin confirmar.

Es un animal carnívoro, con potencia, astucia, fortaleza y agilidad. Pertenece a la familia de los cánidos pero está bastante alejado de sus parientes aunque de aspecto general los pueda recordar.

Mide hasta unos 80 cm de largo, sobre 40 de altura y un macho adulto puede pesar 50 kg. Las hembras suelen ser más pequeñas, tienen hocico alargado, orejas cortas triangulares y siempre erguidas, ojos oblicuos y de color ambarino, largas extremidades, más las anteriores que las posteriores, y de aspecto general delgado pero musculoso.

Su color es grisáceo, con tonos rojizos, ocre y amarillos, teniendo en invierno y bajo el pelaje una capa de borra que le protege de los fríos y humedades.

Una característica distintiva de nuestro lobo es la de contar con una lista negra que le recorre el antebrazo y le llega casi hasta el pecho.

Es un cazador nato y feroz, con unos caninos que pueden medir hasta 7cm y que puede causar graves daños a la cabaña ganadera, a la que diezma movido por su instinto, matando más animales de los que necesita para satisfacer su apetito.

Suele vivir y cazar en parejas o manadas, también a veces es solitario. Si vive en manada esta está bien organizada, hay un líder, un macho dominante que es quien dirige todas las operaciones, que cuando se trata de grandes presas lo realizan en equipo.

El celo comienza de fines de diciembre hasta fines de febrero aproximadamente, durando el periodo de gestación entre 60 y 63 días, pudiendo parir del orden de cuatro a seis lobeznos, que son solícitamente atendidos en sus necesidades durante meses.

Las hembras alcanzan su capacidad reproductora a los dos años y a los tres para los machos.

Lo podemos encontrar en aquellas zonas con buena cobertura vegetal y sobre todo con alimento, pero debido a la presión humana lo más fácil es verlo en las zonas más inaccesibles y apartadas de nuestras sierras.

Es una especie de enorme resistencia física, capaz de grandes y rápidos desplazamientos, lo que le permite aparecer en puntos muy diversos y distantes.

Rebeco ó Sarrio (*Rupicapra rupicapra*)

El rebeco es un bóvido de unos 120 cm. de largo, 70 cm. de altura hasta la cruz y 35 kg. de peso.

Su constitución y tamaño son parecidos al de una cabra. Tanto el macho como la hembra tienen cuernos verticales, más largos que las orejas y curvados en el extremo hacia atrás en forma de garfio. Los del macho son más robustos. Tiene la cola corta.

En verano, el pelaje es pardorrojizo, con una línea negra que recorre el dorso. La cola, vientra y patas son oscuras. En invierno, el pelaje es pardonegruzco o negro, excepto la cabeza, el vientre y unas pequeñas manchas bajo la cola sobre los cuartos traseros que son de color blanco amarillento. Las bandas negras de la cabeza se mantienen durante todo el año. El pelo del dorso del macho es particularmente largo.

Habita en media y alta montaña, en extensiones de bosque. En verano asciende hacia los prados alpinos, a laderas de umbría, muchas veces desplazado hacia cotas elevadas por la presión humana o por el ganado. En invierno baja hasta las zonas soleadas del límite del bosque.

Está presente en la Cordillera Cantábrica. Al inicio de la temporada reproductora (entre octubre y noviembre), los machos luchan entre sí por hacerse con un mayor número de hembras para sus harenes.

Tras la cópula y al cabo de unos 170 días de gestación, la hembra pare una cría (a veces dos) capaz de ver y andar y cubierta de pelo que permanece a su lado durante los dos primeros años de vida.

Se alimenta de hierbas, plantas herbáceas, brotes, hojas y acículas de coníferas, líquenes y musgos.

Es un animal sociable. Principalmente de actividad diurna, pasta durante las primeras horas del día y después del mediodía. Es sin embargo muy tímido, y ante cualquier molestia huye a la carrera con gran agilidad.

Corre y salta bien, y trepa ágilmente por las rocas.

Normalmente las hembras y las crías viven juntas, formando grupos numerosos de varias familias durante el verano, que se dispersan en otoño. Los machos se unen a esas manadas sólo durante el celo. Sus enemigos más destacados son el lobo y el hombre. Además, las poblaciones de rebeco pueden verse afectadas por diversas enfermedades y epidemias, como la sarna y la queratoconjuntivitis.

Oso pardo (*Ursus arctos*)

Las características más definitorias del oso son su espeso y tupido pelaje, su pequeña cola (apenas 7 u 8 cm) y su enorme cabeza, rematada por dos pequeñas orejas redondeadas.

Es el animal terrestre más grande de toda la fauna ibérica. Su cuerpo es extremadamente robusto, siendo los machos mucho más pesados que las hembras, al menos un 25 ó 30% más. Los osos tienen unas enormes variaciones de peso a lo largo del año y de un año a otro, dependiendo de la abundancia o escasez de comida.

La altura en la cruz de nuestros osos pardos (desde la base de la pata hasta la cruz, que es el punto más alto del cuerpo y donde se articulan las extremidades anteriores) varía entre 90 cm y 1 m y su longitud total ronda los 2 m (desde la cabeza hasta la cola).

La coloración del pelaje de los osos ibéricos varía desde un crema pálido hasta el pardo oscuro, pero siempre con una peculiar coloración más oscura, casi negra, en las patas y amarillenta en la punta de los pelos. Los ojos y el final de la trufa son negros; son de los pocos detalles que contrastan con su mata de pelo pardo.

El oso pardo es un animal plantígrado, lo que quiere decir que para andar apoya todo su peso sobre las plantas de sus pies, igual que los humanos. Por otra parte, es uno de los pocos animales capaces de ponerse a dos patas, si bien sólo lo hacen en determinadas ocasiones, como son las

peleas por las hembras o cuando se sienten amenazados. Su caminar habitual es a cuatro patas.

Su alimentación depende en gran parte de los frutos y las partes más digeribles de las plantas (brotes y hojas tiernas), por lo que su hábitat ha de ser generoso en frutos de todo tipo y, por otro lado, ha de conservar extensiones bastante amplias para permitir a unos animales tan grandes moverse a gusto, tener lugares tranquilos donde descansar y refugios seguros para encuevarse durante el invierno.

En el pasado los osos poblaban la mayor parte de las serranías españolas y, aunque en muchas de ellas sigue habiendo una abundante cosecha de frutos, la persecución del hombre y la falta de sitios tranquilos han hecho que hoy día el único hábitat viable sean los grandes bosques caducifolios del norte español: la Cordillera Cantábrica y los Pirineos.

Los poco que quedan en España se encuentran repartidos en dos núcleos poblacionales:

- Núcleo occidental (Galicia, Asturias y Castilla y León), es el mayor de los núcleos.
- Núcleo cantábrico oriental (Cantabria y Castilla y León): está separado del anterior por 30 a 50 km.

La franja más frecuentada por los osos en España es la situada entre los 1.100 y los 1.400 m, si bien hay hábitats favorables para ellos desde los 500 m en la vertiente norte y a menudo suben hasta prados, pastizales y roquedos a más de 2.000 m.

Casi toda la vida y movimientos del oso vienen determinados por la búsqueda del alimento. Incluso la hibernación se produce por la escasez de alimento propia del invierno en los bosques caducifolios del norte de España. Un oso adulto puede llegar a perder hasta el 40% de su peso durante el invierno. Su alimentación está en un 85% basada en materia vegetal (bellotas, castañas, hayucos, avellanas, bayas, tubérculos, brotes tiernos de gramíneas...), y la completa con carroñas, insectos, miel, setas, aves, huevos y ungulados.

Los osos son los vertebrados con las menores tasas de natalidad del mundo. Las hembras alcanzan la madurez sexual a una edad entre 3 años y medio y 5 años. Entre una camada y otra transcurren tres años, y cada camada consta de una a tres crías.

Los osos son solitarios en todas las épocas del año excepto en el período de celo que tiene lugar durante el verano.

Los osos pardos son animales polígamos, que se emparejarán varias veces a lo largo de la temporada. Durante la época de celo, los machos amplían su territorio y se dedican a vagabundear en un intento de localizar y controlar el estado reproductivo de las escasas hembras. En esta época, varios machos pueden llegar a competir por una compañera, enzarzándose en cruentos combates si las pautas de intimidación mostradas previamente no surten efecto entre los oponentes.

Una vez que el macho ha encontrado y conquistado a la osa, se formará una efímera pareja que permanecerá junta por un tiempo, durante el cual ambos consortes sestionan juntos, juegan y se pelean amistosamente. Finalmente, se separarán y retomarán su vida solitaria.

La gestación comienza a finales de noviembre o principios de diciembre y dura de 8 a 10 semanas. Las crías nacen en enero y gebrero, durante la hibernación de la madre.

Antiguo morador de la práctica totalidad de nuestros sistemas montañosos y bosques, poco más de 80 osos sobreviven hoy en España, repartidos entre la Cordillera Cantábrica y los Pirineos. Entre sus amenazas destacan la humanización de su entorno y la desaparición del tapiz vegetal por sobreexplotación, cambios en el uso del territorio y construcción de infraestructuras, junto con los lazos, cepos y escopetas del furtivismo.

Protegida la especie en la segunda mitad del siglo XX, la pérdida de sus hábitats naturales y el furtivismo constituyen las principales amenazas de los últimos osos ibéricos.

La pérdida de espacio vital obliga a numerosas oblaiones de osos a entrar en contacto con el hombre y sus animales domésticos, provocando conflictos que derivan en batidas ilegales y en la colocación de cepos y venenos.

Las alteraciones y pérdidas de hábitat incluyen, sobre todo, deforestación por extracción de madera y apertura de pistas forestales, incendios, conversión de bosques en terrenos agrícolas o ganaderos, minería a cielo abierto, construcción de carreteras, pistas de esquí, embalses, urbanizaciones, etc.

La desaparición de las áreas forestales naturales mina el futuro de la especie. La parcelación de los montes crea barreras artificiales que impiden el libre desplazamiento de las poblaciones de osos, aislándolas entre sí y reduciendo las posibilidades de emparejamiento y reproducción, así como la diversidad genética de las poblaciones, aumentando los problemas derivados de la consanguinidad y dificultando la búsqueda y localización de alimento.

Por otro lado, los incendios forestales destruyen sus ecosistemas vitales y las repoblaciones con especies foráneas empobrecen los suelos, destruyen la vegetación autóctona, alteran los hábitats y son proclives a sufrir incendios.

Además de la pérdida de su hábitat, en los últimos años el oso pardo se ve amenazado por el incremento del turismo verde, cada vez más masivo, así como por el furtivismo. También es víctima de los lazos para jabalíes y los venenos para lobos.

Después de siglos de implacable persecución, la caza del oso fue prohibida de forma temporal en 1952, y de forma definitiva en todas las Reservas Nacionales en 1967. Desde 1973 la especie está protegida y su caza está prohibida en todo el territorio español, pero todavía se capturan como trofeos de manera furtiva.

En nuestro país la especie está catalogada como en peligro de extinción, lo que ha derivado en la aprobación de planes de recuperación en toda su área de distribución. La Ley de Conservación de la Naturaleza de 1989 existió la puesta en marcha de una serie de medidas para mejorar su situación. En 1995, el nuevo Código Penal estableció un castigo de hasta dos años de cárcel por matar a un oso, tipificándolo como delito ecológico. En la actualidad, matar a un oso puede ser penado con multas de hasta 50 millones de pesetas.

Las comunidades de Cantabria, Asturias, Castilla y León y Galicia han ido creando y aprobando sus respectivos planes de recuperación para garantizar la conservación de la especie, con medidas de lucha contra el furtivismo, la conservación de los hábitats naturales y la recuperación de los degradados, el aumento de los proyectos de investigación y la mejora de los programas de sensibilización, así como el pago de daños producidos por osos y las compensaciones a las poblaciones que viven en zonas oseras.

Una de las acciones de conservación más efectivas es la plantación de especies frutales en zonas oseras para evitar que los osos se vean obligados a acercarse a áreas humanizadas, donde la posibilidad de ser molestados o cazados por furtivos es mayor. Las campañas de plantación en estas regiones sirven para asegurar y reforzar la alimentación de los osos, sobre todo en primavera y verano.

Anejo nº4: Estudio geológico

4. Geología

Cronológicamente se pueden distinguir dos grupos:

- Rocas paleozoicas que ocupan la mayor parte de la zona.
- Rocas postpaleozoicas que afloran en la parte meridional.

4.1 Rocas paleozoicas

Las rocas que afloran en la zona pertenecen al Cámbrico Inferior. Es una secuencia de areniscas y cuarcitas con intercalaciones de pizarras. Esta formación aflora, principalmente, en la parte central de la zona. Por encima se encuentra una sucesión carbonatada de 50 a 150 metros de espesor, a las que se le atribuye la edad Acadiense.

Por encima de ésta aparece la formación de Oville que comienza con pizarras verdes y se continúa con alternancia de pizarras y areniscas. También existen rocas volcánicas intercaladas.

Por encima de la formación Oville con un contacto gradual pero diferenciado aparece la cuarcita de Barrios de la edad Ordovícica. Al igual que en casi toda la zona cantábrica, falta el Ordovícico Medio y Superior.

Por encima con un contacto neto aparecen las pizarras de Formigoso que, junto con la formación inmediatamente superior, la de San Pedro con areniscas ferruginosas, son las rocas de edad silúrica que aparecen en la región.

Todas estas formaciones han sido denominadas y descritas por Comte (in Julivert et al. 1981).

Los materiales del Carbonífero presentan en la zona, una gran complejidad, dada la existencia de varias discordancias en la sucesión. Se debería considerar en primer lugar el Dinatiense, que se presenta condensado y es prácticamente uniforme, a continuación el Namuriense-Westfaliense y por último el Estefaliense.

4.2 Rocas postpaleozoicas

Este grupo abarca las rocas pertenecientes al Mesozoico Superior, al Terciario y a las zonas aluvionales y coluvionales del Cuaternario

Mesozoico

Las rocas de edad secundaria aparecen representadas únicamente en la parte sur del territorio.

Comprende una serie inferior detrítica, constituida por una pudinga con margas rojas, areniscas y arenas blancas o rojizas denominada formación Vozmediano. Sobre esta serie aparece una formación calco-margosa denominada Caliza de Boñar.

Terciario

Ocupa el borde mas meridional de la zona, encontrándose tapado, en la zona comprendida entre Valdepiélagos, Campohermoso, Aviados y La Vecilla, por los materiales cuaternarios. Corresponde al borde terciario de la cuenca del Duero.

En el mismo borde de la zona los materiales son arcillas y margas arenosas, de colores pardos o rojizos, pero en la mayor parte están constituidos por conglomerados, en los que predominan los elementos cuarcíticos y figurando también areniscas, pizarras y calizas en menos cantidad, entre los cuales hay una matriz arenosa.

Cuaternario

Aparece en la zona indicada anteriormente entre los cuatro núcleos de población, aunque también se presenta en pequeñas zonas de los valles de toda la región.

Son mantos detríticos que pueden compararse con las típicas rañas que cubren grandes superficies en la submeseta meridional.

Estos materiales son de la edad Postmiocénica, no presentan una potencia muy superior a 1 metro y no se ha obtenido ningún resto fósil para poder datar su edad con precisión.

4.3 La tectónica

El territorio estudiado se encuentra situado en su mayor parte en la denominada región de pliegues y mantos. Esta se caracteriza por una estructura de mantos deformados por un plegamiento posterior y queda dividida por una falla orientada de Noreste a Suroeste, la Falla del Porma, que aparece en las proximidades de Montuerto.

La parte tectónicamente mas compleja es la situada entre la citada falla y la Falla de León en la que se encuentran una serie de escamas.

Todas estas unidades cabalgantes se han emplazado gracias a un despegue generalizado en la base de la formación Láncara. Por este motivo, esta formación forma las partes más bajas de todas las unidades cabalgantes.

Con estas estructuras coexisten una serie de pliegues que, esencialmente, se formaron con posterioridad, como lo demuestra el hecho de que deforman profundamente las superficies de cabalgamiento.

La dirección principal de los pliegues es longitudinal al trazado cartográfico de las superficies de cabalgamiento.

Por encima de la Falla de León aparecen una serie de pliegues observándose dos direcciones: unos tienden a seguir la dirección del arco asturiano y otros son transversales a estos.

Los materiales Estefanienses del sur de la zona son el extremo oriental de los denominados sinclinales de Correcillas y Matallana.

Anejo nº5: Ingeniería de las obras proyectadas

5. Ingeniería de las obras proyectadas

5.1 Senda

La senda diseñada sigue un itinerario circular que comienza y finaliza en el área recreativa a construir enfrente del Museo de la Fauna Salvaje y que a continuación se dividirá en función de los diferentes tipos de vegetación que tenemos en la senda con un recorrido total de 7105 m. El desnivel acumulado es de 760 metros, 380 metros en positivo y 380 metros en negativo. Se considera una senda de dificultad baja y con una duración máxima del recorrido de 3 horas.

La localización de las actuaciones se expresará en puntos kilométricos en todos los tramos de la senda.

El **primer tramo** comienza en el área recreativa entrando desde la pradera existente enfrente del Museo de la Fauna Salvaje en el cual encontraremos una masa de *Quercus petraea* casi en su totalidad y pies del híbrido *Q. x rosacea*, con algunos pies aislados de *Ilex aquifolium*. Tiene una cobertura densa, alrededor del 80% en la cual conviven pies jóvenes con otros centenarios y zonas con el tallar muy avanzado. La longitud de este tramo es de 1045 metros.

Localización de las actuaciones: Entre 0,000 y 1,045

Definición de necesidades: En el inicio de la senda el robledal se encuentra abierto y sin problema de tránsito, pero en la parte final del tramo, concretamente los últimos 335 metros, se convierte mas en una masa de tallar dificultando el paso. Será necesario el desbroce de este tramo final.

También será necesario recubrir casi en su totalidad, a excepción del aprovechamiento en la senda de una antigua vía de saca y un inicio de senda bien marcado, este tramo con zahorra.

En este tramo también será necesario la construcción de una pasarela de madera que consideraremos una unidad independiente más adelante.

Satisfacción de necesidades: La actuación de desbroce será llevada a cabo por una cuadrilla de tipo B (tres peones especializados y un capataz) equipados con motodesbrozadoras a poder ser y si no con desbrozadoras de cuchillas. Una desbrozadora de hilo sería poco efectiva en una actuación como esta. La superficie total a desbrozar teniendo en cuenta que necesitamos un ancho de 1,5 metros para la senda será de 502,5 metros cuadrados. La localización de esta obra tendrá lugar entre los puntos kilométricos 0,710 y 1,045. Teniendo en cuenta que cada peón tiene un rendimiento de 0,025 horas por metro cuadrado de desbroce, y son tres peones, esta labor durará 4,5 horas aproximadamente, teniendo ya en cuenta el desplazamiento hasta el inicio que es aproximadamente de 8 minutos. A ello habrá que sumarle el alquiler de la motodesbrozadora, y la labor del capataz.

El extendido de zahorra será realizado por la misma cuadrilla y abarcará un total de 610 metros en este tramo. Teniendo en cuenta que la profundidad será de 20

centímetros y un ancho de 1,5 metros, serán necesarios 183 metros cúbicos de zahorra. El un rendimiento de los peones de 0,05 horas por metro cúbico de zahorra y por peón, esta labor abarcará en el tiempo 3,5 horas teniendo en cuenta desplazamientos, a lo que habrá que sumar el trabajo de la minirretroexcavadora, el camión volquete y el precio de la zahorra.

El **segundo tramo** con un recorrido de 1633 m, comienza a continuación de la masa de *Quercus petraea* en donde nos encontramos con pasto de alta montaña. Al principio es limpio y sin estrato arbustivo, pero una vez transcurridos los 300 metros del inicio comenzamos a encontrarnos con pies de *Rubus ulmifolius*, , *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Genista hispanica* y *Erica tetralis* en las zonas más húmedas. Pueden resultar plantas muy molestas debido a que varias de ellas son espinosas. Al principio su densidad es muy baja, pero en la segunda mitad del tramo se empieza a hacer difícil el tránsito sin engancharse en alguna rama.

Localización de las actuaciones: Entre 1,046 y 2,678.

Definición de necesidades: Como he dicho anteriormente, al principio no hay problema alguno, simplemente se tendrá que señalar la senda como explicaremos más adelante, pero al pasar la mitad del tramo, más concretamente en el punto kilométrico 1,928 empieza a hacerse difícil el acceso a la senda.

Como consecuencia del abandono de este tramo, el sendero se ha perdido o está poco marcado por lo que sería necesario volver a marcarlo.

Satisfacción de necesidades: La actuación de desbroce será llevada al igual que en el primer tramo, por una cuadrilla de tipo B. El equipo será el mismo, motodesbrozadoras, o en su defecto desbrozadoras de cuchillas. La superficie a desbrozar será de 1125 metros cuadrados (750 metros lineales por un ancho de 1,5 metros). Teniendo en cuenta el mismo rendimiento que anteriormente, la labor tendrá lugar entre los puntos kilométricos 1,928 y 2,678 y en este tramo nos llevará un total de 9,5 horas. Añadiremos la labor del capataz, el alquiler del material necesario y de un todoterreno que desplace a la cuadrilla al inicio del tajo.

La actuación de extendido de zahorra conlleva en esta zona 500 metros y será realizada por la misma cuadrilla. Debido a la poca visibilidad del sendero por el abandono del tramo. Siendo el mismo ancho de senda y profundidad de extendido, serán necesarios 150 metros cúbicos de zahorra que serán desplazados hasta la parte baja de este tramo por un camión volquete con grúa. Teniendo en cuenta el rendimiento de los peones, esta labor acarreará un total de 2,75 horas teniendo en cuenta el desplazamiento, a lo que habrá que añadir labor del capataz, vehículo todoterreno y minirretroexcavadora.

En el **tercer tramo** de la senda, que comprende 405 m desde el final de los pastos, nos encontramos con una zona rocosa en la que alcanzaremos el punto mas alto de la ruta, la collada de Arintero. Es una zona erosionada, lisa con lanchares grandes y trozos de estrato vegetal herbáceo. No conlleva ningún riesgo y tiene las mejores vistas de la senda.

Localización de las actuaciones: Entre 2,679 y 3,083.

Definición de necesidades: Las necesidades en este tramo son pocas, únicamente colocar una barandilla pasamanos en el tramo justo anterior a llegar al mirador y en el mismo mirador. También la señalización del tramo con balizas de tipo B-4.

Satisfacción de necesidades: La instalación del mirador y la barandilla se considerará como una unidad independiente, al igual que la señalización de toda la ruta y se explicarán mas adelante.

En el **cuarto tramo**, que comprende 503 m desde la collada de Arintero hasta el comienzo de otro roquedo, atravesaremos un pequeño hayedo joven con algunos pies dispersos. Se trata de una vaguada de alta montaña con poco uso y sin ninguna presión ganadera, por lo que la vegetación existente a parte de hayas dispersas, son especies arbustivas del género *Cytisus* y el género *Erica*.

Localización de las actuaciones: Entre 3,084 y 3,587.

Definición de necesidades: Se trata de una zona muy cerrada por escobas y retamas, por lo que será necesario el desbroce casi en la totalidad del tramo. En algún punto puede que sea necesaria la remoción del terreno para hacer un pequeño talud. En todo caso serán movimientos de tierra ínfimos que se realizarán a mano por un peón especializado según indique y/o considere el capataz.

Satisfacción de necesidades: El desbroce se realizará de nuevo como en los casos anteriores por una cuadrilla de tipo B con el mismo equipamiento. El tramo a desbrozar comprende 465 metros, por lo que la superficie consistirá en 697,5 metros cuadrados. Con los mismos rendimientos anteriores, en la ejecución de esta labor será necesario un total de 6 horas. A lo que habrá que añadir los mismos gastos que en los anteriores desbroces.

Respecto a la remoción del terreno (en el caso de que sea necesaria) serán acciones puntuales y de movimientos menores a un metro cúbico, por lo que se realizarán manualmente por la misma cuadrilla ya sea mover un empedrado ó realizar una pequeña banqueta (nunca con más de un metro de longitud).

En el **quinto tramo**, que consta de 310 m de roca.. Es una zona de piedra erosionada con lanchares lisos y llanos por los que caminar sin ningún riesgo.

Localización de las actuaciones: Entre 3,588 y 3,897.

Definición de las necesidades: La única acción necesaria será una buena señalización del tramo al transcurrir por terreno pedregoso y no haber marcado ningún sendero.

Satisfacción de las necesidades: Al ser la única actuación a realizar la señalética, se explicara más adelante como una unidad aparte, ya dicho anteriormente.

El **sexto tramo** transcurre por un pinar de repoblación de *Pinus sylvestris*. Esta sección tiene una longitud de 1508 m que transcurren por una vía forestal sin señalizar. Esta repoblación contiene actualmente pies de entre 1 y 3 metros con un porcentaje de marras bastante bajo. En medio de la repoblación se pueden encontrar pies dispersos

de hayas y abedules, que no van a suponer ningún problema en la realización de nuestro proyecto.

Localización de las actuaciones: Entre 3,898 y 5,405.

Definición de las necesidades: Se trata de una pista forestal en la que el tramo inicial (280 metros), ha sido invadido en ciertos puntos por vegetación arbustiva de la especie *Cytisus scoparius*. Podemos encontrar regueros y baches debidos a la escorrentía. Se cruza con otras pistas forestales, por lo que sería necesaria una buena señalética en los puntos que pueda haber confusión.

Satisfacción de las necesidades: En cuanto al desbroce será como en ocasiones anteriores, con una cuadrilla de tipo B, motodesbrozadora y/o desbrozadora de cuchillas. Al ser desbroces puntuales, se han calculado a pie de campo, no siendo mayores a una superficie de 100 metros cuadrados. Suponiendo esta superficie, la labor duraría un total de 1,2 horas incluyendo transporte hasta la zona. A esto habrá que añadir el jornal del capataz y el alquiler de maquinaria.

En el caso de tener que rellenar zonas erosionadas, se realizará la labor por la misma cuadrilla y la zorra se transportará en un remolque anclado al vehículo todoterreno al tratarse de volúmenes pequeños. El relleno se hará manualmente y su compactación a juicio del capataz, suponiendo el uso del vehículo. Suponiendo un volumen máximo de 5 metros cúbicos esta labor tendría que ser medida a pie de campo, ya que supone un relleno de volúmenes bajos y esparcidos a lo largo de más de un kilómetro, lo cual es difícil de calcular.

El **séptimo tramo** consiste en 490 m de vegetación de ribera con gran cantidad de especies arbóreas. Podremos encontrar *Populus tremula*, *Salix spp.*, *Fraxinus excelsior* y más especies de ribera. Se trata de un tramo llano, sin desnivel y con una pista forestal bien cuidada y sin mucha erosión al tratarse de una zona sin pendiente.

Localización de las actuaciones: Entre 5,406 y 5,895.

Definición de necesidades: Se trata de una pista forestal de poco uso, por lo que la vegetación la invade con el paso del tiempo. Será necesario despejar esta vegetación.

Satisfacción de las necesidades: Se realizarán desbroces puntuales por una cuadrilla de tipo B, usando un vehículo todoterreno para su desplazamiento al tramo. Estos desbroces no serán mayores a un total de 150 metros cuadrados, por lo que el tiempo máximo de ejecución no será mayor a 1,75 horas teniendo en cuenta el desplazamiento. Al trabajo de la cuadrilla y el alquiler del vehículo habrá que sumar el alquiler de maquinaria y salario del capataz.

Por último, el **octavo tramo** consta de 1210 m a través de robledal de *Quercus petraea* y pies de *Q. x rosacea* de la misma masa que el primer tramo, pero con pies más jóvenes y una cubierta vegetal aproximada del 60%. Se trata de una masa más abierta por la que es fácil caminar.

Localización de las obras: Entre 5,896 y 7,105.

Definición de necesidades: El inicio del tramo, unos 360 metros, está poco marcado. El resto del tramo no tiene pérdida al tratarse de una antigua vía de saca, únicamente habrá que realizar labores de señalética que se explicarán mas adelante.

Satisfacción de necesidades: En el inicio de este segmento (360 m) entre los puntos kilométricos 5,896 y 6,256, se realizará un extendido de zahorra por una cuadrilla de tipo B, un camión volquete con grúa y una minirretroexcavadora. El volumen a esparcir será de 108 metros cúbicos con una anchura de 1,5 metros y profundidad de 20 centímetros y teniendo en cuenta el rendimiento de los peones, esta labor tardará en realizarse 2 horas. A lo anteriormente dicho habrá que sumar el jornal del capataz.

5.2 Señalización

Nuestro proyecto será señalizado íntegramente según el “Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el sistema de señalización editado por la Junta de Castilla y León”. Para ello usaremos paneles y balizas de diferente tipo que serán descritos a continuación:

- En el inicio situaremos una señal identificativa de tipo A.4 de servicios, usos y restricciones, con dimensiones 840 x 420 mm en el que se informará de las prohibiciones y servicios que ofrece nuestra senda. También se colocarán varios paneles interpretativos del tipo B.1 con unas dimensiones de 1680 x 1470 mm, uno con información gráfica y descrita sobre la ruta y otros sobre fauna, flora, tradiciones y demás información de la zona que se detallará en los planos. Todos ellos constarán de un tejadillo
- Al inicio de la ruta se colocará una señal orientativa de tipo B.4 para marcar el principio de ésta. En él se informará sobre la longitud total de la ruta y la dirección a seguir para iniciarla. Su formato será de 420 x 210 mm.
- Toda la senda constará de señales orientativas de tipo B.5 para guiar a los visitantes a lo largo del recorrido.
- En el primer tramo sólo colocaremos una señal de tipo B.5 con dos bandas, una amarilla y otra blanca, indicando que es un PR (pequeño recorrido) ya que no hay senderos que puedan dar lugar a error y la mayoría del tramo está bien marcado. Al lado de ésta colocaremos un panel interpretativo de tipo B.1 en el que describiremos la masa forestal existente en ese lugar.
- En el segundo tramo se colocarán 4 señales de tipo B.5 en mojones secundarios ya que al ser pradera no hay posibilidad de situarlos en otro lugar y así su visualización será clara.
- En el tercer tramo se situará en el punto más alto de la ruta (collada de Arintero) un panel informativo de tipo C.6 con dimensiones de 1680 x 630 mm

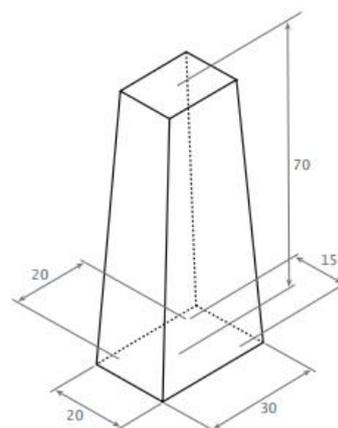


Ilustración 1. Mojón secundario

desde donde se podrá apreciar una gran panorámica del pantano y el sabinar adyacente. También habrá tres señales de tipo B.5 en los puntos más dudosos pintadas en las piedras indicando la dirección a seguir y una señal de tipo B.4 con dimensiones 350 x 350 mm que indicará el cordal de Arintero, remarcando que no es parte de la ruta pero si un punto de interés.

- En el cuarto tramo se colocará un panel informativo de tipo C.6 con dimensiones 1260 x 1050 mm sobre el hayedo en el que nos encontramos. Constará también de 2 señales tipo B.5 a modo informativo, pues en este tramo la posibilidad de confusión es casi inexistente.
- Al llegar al segundo roquedo (quinto tramo) únicamente pintaremos en las piedras más visibles 3 señales de tipo B.5 para orientar al visitante y guiarle hacia el siguiente tramo.
- En el sexto tramo instalaremos 8 señales de tipo B.5, cuatro indicarán mala dirección y a su lado habrá otra que indique continuidad del sendero. También se colocará un panel informativo de tipo C.6 con las mismas dimensiones que los anteriores en el cual se hablará de la especie existente en el tramo y el por qué de una repoblación.



Ilustración 2. Señales de tipo B.4.

- En el séptimo tramo se colocarán 6 señales de tipo B.5. Al igual que en el tramo anterior, irán en pares indicando una de ellas continuidad y la otra mala dirección. También colocaremos una señal informativa de tipo B.2 con dimensiones de 350 x 350 mm indicando la dirección en la que queda Valdehuesa y la distancia aproximada a la que se encuentra (150 m). Se instalará a mitad de tramo un panel informativo de tipo C.6 sobre la vegetación de ribera existente.
- Por último en el octavo tramo colocaremos 4 señales de tipo B.5 indicando la continuidad del tramo ya que también se trata de un recorrido que no tiene casi lugar a error.

Localización de las obras: A lo largo de todo el recorrido y en el área recreativa.

Definición de necesidades: Será necesaria la instalación de diferentes tipos de señales y carteles a lo largo de toda la senda y en el área recreativa para la orientación e información de los visitantes. Estas actuaciones son totalmente necesarias para el uso y disfrute del recorrido sin riesgos, por lo que se hará especial hincapié en su situación de manera precisa y en una instalación duradera. Se necesitará colocar carteles de tipo C.6, tanto verticales como inclinados y señales de tipo B.4, B.5 y B.1.

La cartelería valdrá para informar de las tradiciones, flora, fauna y demás patrimonio de la zona y la señalética proporcionará información sobre la ruta.

Satisfacción de necesidades: Toda la señalética y la cartelería será instalada según indica el pliego de condiciones. A continuación detallaré cada actuación según el tipo de señal o cartel.

Las señales de tipo B.4 serán instaladas por un capataz y un peón en régimen general. Las dos proyectadas se colocarán mediante un ahoyado y un poste vertical de madera tratada en autoclave. Atendiendo a un rendimiento en este tipo de señalética de 1 hora por unidad, incluyendo desplazamiento, nos llevará 2 horas su instalación.

Las señales de tipo B.5 serán también colocadas por un capataz y un peón en régimen general. En este tipo de señalética la instalación varía dependiendo del terreno. Podrán ser colocadas en mojones secundarios, pintadas en la roca o instaladas con una baliza de madera. En caso de encontrarnos en un roquedo, se pintarán en la piedra, en las praderas se instalarán en mojones secundarios y en las masas forestales se realizará un pequeño ahoyado para instalar balizas direccionales.

Todas las señales que sean del mismo tipo tendrán las mismas dimensiones. Todo lo descrito anteriormente viene detallado en los planos de obra y los planos de detalle de señalética.

La situación de todas las señales vendrá georreferenciada en el plano de señalización de la senda.

5.3 Paso sobre el arroyo

En el primer tramo se instalará una pasarela para cruzar el arroyo de Valdehuesa, que baja al pantano del Porma. En el otro ramal, en el séptimo tramo, existe ya un paso antiguo en la zona de ribera.

Se colocará una pasarela de 3,5 m para superar el paso del arroyo que atraviesa el sendero. La pasarela será de 1,5 m de anchura compuesta por tres vigas de 22 x 12 cm en sentido longitudinal, donde apoyan las tablas de 4,5 cm de espesor que forman el pavimento, y por unos pasamanos de 0,1 centímetros de diámetro por 1,5 metros de altura.

El anclaje se realiza en dos zapatas realizadas con hormigón armado donde se asientan dos vigas de 18 x 12 cm en cada zapata sujetas al terreno con varillas corrugadas de 12 mm.

5.4 Mirador

Con objeto de contemplar las diferentes masas forestales, el pantano y el entorno de la zona se considera lo más apropiado aprovechar la collada de Arintero para emplazar un mirador dotado de una cuenca visual extraordinaria. Al ser una zona pedregosa llana, se optará por dejar el mirador lo mas naturalizado posible, por lo que únicamente se dotará de una barandilla pasamanos de acceso de 23 metros debido a la dificultad del paso antes de llegar a éste y de un cartel mesa inclinado de tipo C.6 con dimensiones de 1680 x 630 mm de la vista paisajística hacia el pantano, indicando las cumbres que lo rodean.

La barandilla estará sujeta al suelo por medio de hoyos de 20 cm de diámetro por 30 cm de profundidad con postes de 10 cm de diámetro y 120 cm de alto. El pasamanos estará constituido por listones circulares de 7,5 cm de diámetro fijado a los postes mediante tornillos de acero zincado de 1 cm de diámetro. Habrá un poste cada 2,5 m, dando un total de 9 postes verticales.

5.5 Mesa picnic

Se instalará una mesa de picnic al inicio de la ruta, donde se colocarán los cuatro primeros paneles para hacer un descanso antes o después de acabar la ruta. Se hará una compactación del terreno de 16 metros de largo por 14 de ancho, para colocar los carteles y la mesa para realizar un mejor firme en el asentamiento de la mesa y los paneles. Las zapatas que sujetarán la mesa serán de 120 x 50 x 30 centímetros según indica el pliego de condiciones.

Anejo nº6: Estudio básico de seguridad y salud

**Anejo nº6: Estudio básico de
Seguridad y Salud.**

6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA.

6.1 Identificación de la obra.

6.1.1 Antecedentes y objetivos.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, sobre “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”, el proyecto objeto de este estudio no reúne las condiciones marcadas en dicho Real Decreto en cuanto a tipo de obra, montante presupuestario, duración y número de trabajadores para realizar un Estudio de Seguridad y Salud, por lo que se considera suficiente la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Con el estudio Básico de Seguridad y salud se establecen, durante la fase constructiva de la obra, 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, conservación 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 en el proyecto.

El estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras realizadas para este proyecto, cumple lo establecido en dicho Decreto, 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”.

6.1.2 Situación y delimitación de la obra.

Los trabajos que se contemplan en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se desarrollan en el Monte de Utilidad Pública Nº 002 en el municipio de Boñar (León).

La obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, se denomina “Proyecto de Equipamientos de uso público en el término municipal de Boñar, provincia de León”.

6.1.3 Autor.

Iván Sarmiento Álvarez, como redactor del Proyecto de Equipamientos de uso público en el término municipal de Boñar, provincia de León elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

6.2 Características de las obras.

6.2.1 Descripción de la obra.

La obra del presente proyecto tiene por objetivo los “Equipamientos de uso público en el término municipal de Boñar, provincia de León. Las obras a realizar, y la ubicación de las mismas se describen ampliamente en la Memoria que junto con este documento conforman el Proyecto.

6.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra.

Se ha establecido un plan de trabajo en el que se ha previsto un plazo para la ejecución de las obras de tres (3) meses. Un total aproximado de 60 jornadas.

En la ejecución de la obra participan trabajadores de oficio muy diverso (obra civil, albañilería, carpintería, etc.), por lo que no va a suponer ningún problema de ejecución que sus actuaciones se superpongan en el tiempo.

El número total de trabajadores para las obras de construcción en ningún caso superará los 10-15. En este número quedan englobadas todas las personas que intervengan en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 27.508,70 €.

6.3 Riesgos detectables y medidas preventivas.

6.3.1 Riesgos detectables.

- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Agravamientos en el montaje y acoplamiento de implementas en la maquinaria. Atrapamientos o aplastamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvulentos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Lesiones y cortes en brazos y manos.
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.
- Proyecciones de partículas al cortar materiales.
- Proyección de partículas a los ojos.

6.3.2 Normas preventivas.

- Reconocimiento visual de la zona.
- Observación y vigilancia del terreno.
- Utilización de botas antideslizantes para evitar caídas.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Entibaciones. Apuntalamientos y apeos.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.
- Acotar las zonas de acción de las máquinas.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida en lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar un incendio.

6.3.3 Equipos de Protección Individual (E.P.I).

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

6.4 Prevención de riesgos profesionales.

6.4.1 Protecciones colectivas.

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Jalones de señalización
- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo 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 deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

- Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

6.4.2 Prevención de riesgos de daños a terceros.

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 el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, valoración y transporte.

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

Medidas preventivas:

- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.
- Se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas u operarios trabajando, y zona de peligro una franja alrededor de la zona anterior.
- Se prohíbe terminantemente el vertido de residuos sólidos y líquidos a ríos y afluentes. Entre ellos productos de excavaciones, rocas, tierras, lodos, hormigón, madera, áridos de productos naturales o sintéticos y vidrios.
- Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo que solo puede producirse humo por escapes de maquinaria y vehículos.

6.5 Formación en seguridad y salud.

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.

Palencia, Junio 2016

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez

PLIEGO DE CONDICIONES

6.6 Disposiciones legales de aplicación.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- 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 (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O.E. 11-3-71).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (B.O.E. 27-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (B.O.E. 29-5-74).
- Directiva Europea 92/57/CEE, de 24 de Junio.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

6.7 Condiciones de los medios de prevención.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representa un riesgo en sí mismo.

6.7.1 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 (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

6.7.2 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.

- Vallas de limitación y protección de, como mínimo, 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.
- Maquinaria y medios auxiliares: todo elemento o parte móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc... y se encuentra a menos de 2 metros del nivel del terreno vendrá protegido por carcasa. La manipulación de la maquinaria siempre se hará con el motor parado.
- Señalización de acuerdo con la normativa vigente.

6.8 Instalaciones médicas.

Se dispondrá de botiquines bien señalizados a cargo de una persona designada por la empresa. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Una vez prestados los primeros auxilios, la empresa dispondrá lo necesario para la atención médica del trabajador si este lo precisa. La dotación del botiquín será como mínimo la siguiente:

- Vendas.
- Guantes esterilizados desechables.
- Apósitos.
- Esparadrapo hipoalergénico.
- Gasa estéril.
- Algodón estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Pinzas metálicas.
- Tijeras.
- Agua oxigenada.
- Mercurocromo.
- Tintura de yodo.
- Alcohol de 96 °.

- Amoniaco.
- Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia.
- Analgésicos.
- Material para realizar torniquetes.
- Jeringuillas desechables.

6.9 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, en el caso de que hubiera. 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.

Palencia, Junio de 2016

Fdo: Iván Sarmiento Ivarez

MEDICIONES

6.10 Mediciones descompuestas.

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD SUBCAPITULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01148	Pantalón 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 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	1,00		-		1,00	1,00
L01069	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	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; 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
L01127	Guantes para motoserrista 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
L01067	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	5,00		-		5,00	5,00
L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	5,00		-		5,00	5,00

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01086	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza 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
L01089	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable 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 (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos 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
L01091	Ropa de trabajo; mono tipo italiano 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
L01100	Chaleco alta visibilidad clase 2 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
L01101	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	6,00		-		6,00	6,00
L01121	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	1,00		-		1,00	1,00
L01143	Guantes goma o PVC 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
L01134	Guantes piel protección riesgos mecánicos 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

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (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

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	2,00		-		2,00	2,00
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	2,00		-		2,00	2,00
L01049	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	100,0		-		100,00	100,00
L01043	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	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	4,00		-		4,00	4,00

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01054	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 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01013	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	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.	6,00		-		6,00	6,00
L01023	Banco de madera capacidad 5 personas	1,00		-		1,00	1,00

SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01060	Reposición material sanitario	1,00		-		1,00	1,00
L01063	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
L01023	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 VARIOS

L01062	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
--------	---	------	--	---	--	------	------

Palencia, Junio 2016

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez

PRESUPUESTO

6.11 Cuadro de precios nº 1.

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01148	Pantalón 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 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	ud	Cuarenta y seis euros con sesenta y un céntimos	46,61
L01069	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.	ud	Veinticinco euros con dos céntimos	25,02
L01157	Botas motoserrista categoría S2+Clase3 Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; 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	par	Setenta y nueve euros con cuarenta y cinco céntimos	79,45
L01127	Guantes para motoserrista 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	par	Veintiún euros con setenta y ocho céntimos	21,78
L01067	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	ud	Dos euros con cuarenta y seis céntimos	2,46
L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	ud	Dos euros con veintidós céntimos	2,22

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01086	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza 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	ud	Siete euros con ochenta y cinco céntimos	7,85
L01089	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable 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 (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	ud	Ocho euros con diez céntimos	8,10
L01091	Ropa de trabajo; mono tipo italiano 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	par	Ocho euros con un céntimos	8,01
L01100	Chaleco alta visibilidad clase 2 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.	par	Dos euros con ochenta y seis céntimos	2,86
L01101	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	ud	Dos euros con cuarenta y un céntimos	2,41
L01121	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	ud	Cinco euros con setenta y seis céntimos	5,76
L01143	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	par	Cero euros con treinta y cinco céntimos	0,35
L01134	Guantes piel protección riesgos mecánicos 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	par	Un euro con cincuenta y cinco céntimos	1,55

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (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	par	Doce euros con ochenta y dos céntimos	12,82

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	ud	Setenta y cuatro euros con cincuenta céntimos	74,50
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	ud	Diecisiete euros con ochenta y seis céntimos	17,86
L01049	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	m	Cero euros con ochenta y nueve céntimos	0,89
L01043	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.	m ²	Veintidós euros con ochenta y cuatro céntimos	22,84
L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	ud	Catorce euros con setenta y nueve céntimos	14,79

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01054	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	ud	Cincuenta y nueve euros con dos céntimos	59,02

SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01013	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.	mes	Ciento ochenta y siete euros con dos céntimos	187,02
L01021	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.	ud	Ochenta y dos euros con ochenta y tres céntimos	82,83
L01023	Banco de madera capacidad 5 personas	m	Cuarenta y un euros con ochenta y seis céntimos	41,86

SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01060	Reposición material sanitario	mes	Veintiséis euros con tres céntimos	26,03
L01063	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	ud	Cuarenta y siete euros con sesenta céntimos	47,60
L01023	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	m	Treinta y seis euros con setenta y un céntimos	36,71

SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01062	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.	ud	Catorce euros con setenta y tres céntimos	14,73

6.12 Cuadro de precios nº 2.

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01148		ud	Pantalón 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 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5		Sin descomposición	46,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS						
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.		Sin descomposición	25,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS						
L01157		par	Botas motoserrista categoría S2+Clase3 Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; 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	79,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
L01127		par	Guantes para motoserrista 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	21,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
L01067		ud	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397		Sin descomposición	2,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
L01073		ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2		Sin descomposición	2,22

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
L01086		ud	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza 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		7,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
L01089		ud	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable 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 (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	Sin descomposición		8,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
L01091		ud	Ropa de trabajo; mono tipo italiano 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		8,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS						
L01100		ud	Chaleco alta visibilidad clase 2 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		2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
L01101		ud	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	Sin descomposición		2,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
L01121		ud	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	Sin descomposición		5,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
L01143		ud	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420 salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166	Sin descomposición		0,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01134		par	Guantes piel protección riesgos mecánicos 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	1,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
L01152		par	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (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	12,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01046		ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada		Sin descomposición	74,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
L01048		ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado		Sin descomposición	17,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
L01049		m	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado		Sin descomposición	0,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE EUROS						
L01043		m ²	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.		Sin descomposición	22,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
L01050		ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado		Sin descomposición	14,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01054		ud	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado		Sin descomposición	59,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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.		Sin descomposición	187,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
L01021		ud	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.		Sin descomposición	82,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
L01023		ud	Banco de madera capacidad 5 personas		Sin descomposición	41,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01060		ud	Reposición material sanitario		Sin descomposición	26,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS						
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.		Sin descomposición	47,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
L01023		ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.		Sin descomposición	36,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
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.		Sin descomposición	14,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

6.13 Presupuestos parciales.

CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01148	Pantalón 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 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	1,00	46,61	46,61
L01069	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	25,02	25,02
L01157	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; 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	79,45	779,45
L01127	Guantes para motoserrista 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	21,78	21,78
L01067	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	5,00	2,46	12,30

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	5,00	2,22	11,10
L01086	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza 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	7,85	7,85
L01089	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso; líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de protección (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	6,00	8,10	48,60
L01091	Ropa de trabajo; mono tipo italiano 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	8,01	48,06
L01100	Chaleco alta visibilidad clase 2 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	2,86	17,16
L01101	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	6,00	2,41	14,46
L01121	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	1,00	5,76	5,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01143	Guantes goma o PVC 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	0,35	0,70
L01134	Guantes piel protección riesgos mecánicos 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	1,55	9,30
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (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	12,82	64,10

TOTAL SUBCAPÍTULO.....412,25

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	2,00	74,50	149,00
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	2,00	17,86	35,72
L01049	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	100,00	0,89	89,00
L01043	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	22,84	91,36
L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	4,00	14,79	59,16

TOTAL SUBCAPÍTULO.....424,24

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	2,00	59,02	118,04
--------	---	------	-------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO.....118,04

SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01062	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	14,73	117,84

TOTAL SUBCAPÍTULO.....117,84

TOTAL CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD.....2407,01

6.14 Presupuesto total

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
SEGURIDAD Y SALUD	2407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2407,01
21 % I.V.A.	505,47
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	2912,49

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOS MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Palencia, Junio de 2016

El Alumno

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez

4. Presupuesto total

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
SEGURIDAD Y SALUD	2407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2407,01
21 % I.V.A.	505,47
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	2912,49

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOS MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Palencia, Junio de 2016

El Alumno

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez

Anejo nº7: Justificación de precios

Anejo nº7: Justificación de precios

7.1 Precios unitarios.

MANO DE OBRA

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
O01001	h	Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93
O01003	h	Maquinista o conductor	25,27
O01004	h	Oficial 1ª	23,36
O04005	h	Oficial 2ª	18,68
O01OB270	h	Oficial 1º de jardinería	19,77
O01008	h	Peón especializado Régimen General	17,70
O01009	h	Peón Régimen General	17,28
O01017	h	Cuadrilla tipo A	50,68
O01018	h	Cuadrilla tipo B	41,06
O01OA130	h	Cuadrilla albañilería	22,37
O01023	h	Acceso a tajo peón	17,70

MATERIALES

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
TR2212200	m	Viga de madera 22x12 cm	12,60
TR1812240	m	Viga de madera 18x12 cm	10,05
PTN10150	ud	Poste pino torneado (10 cm Ø y 150 cm de largo)	5,25
P01EA010	ud	Tablon pino 4,5x14,5x400 cm	18,08
PTN14150	ud	Poste de pino para pasamanos (14 cm Ø y 150 cm de largo)	11,20
TA080180	ud	Panel de valla de madera de exterior 180x80 cm.	21,71
130005z	ud	Mesa c/bancos de listones de madera sin respaldo (210x155x74 cm)	205,00
CRE.85	m³	Zahorra natural	4,62
P01HM030	m³	Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35
P03008	m³	Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
I15003	kg	Acero corrugado, Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48
263-1965	Caja 30 uds.	Tornillo para madera chapado en zinc. Cabeza avellanada. 6x40 mm.	8,06
P06028	m ²	Malla electrosoldada	5,45
P01001	m ³	Grava (en cantera)	10,05
P02009	m ³	Agua (pie de obra)	0,47
P01109	m ²	Barniz protector sobre carpintería	10,65
A02B030	m ³	Mortero cemento blanco M-10	113,91
I16003	m ²	Encofrado/desencofrado zapatas	8,57

MAQUINARIA

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
I04002	h	Camión cisterna riego agua 95 kW	42,25
M01020	h	Camión volquete grúa 95 kW	41,61
M01055	h	Retrocarga 73 kW, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,65
M01056	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 51 kW	53,15
M01082	h	Compactador vibro 95 kW	46,49
M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,87
M06010	h	Vehículo todoterreno 62 kW, sin mano de obra	66,00
M11SA010	h	Ahoyadora 1,3 kW	8,40
M04008	h	Hormigonera 136 l. motor de gasolina 1,7 kW	6,48

7.2 Precios descompuestos.

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Desbroce de senda Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.			
O01008	0,025 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,45	
O01001	0,025 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	0,65	
M03010	0,05 h		Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54	0,13	
%1.0CI	1,00%		Costes indirectos 1,0 %	0,46	0,02	
					Total partida	1,26

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
		ud.	Pasarela de madera Pasarela de madera de 3,5 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de madera 22x12 cm y apoyada en vigas de madera 18x12 cm sujetas al suelo por zapatas, con barandilla de 150 cm de altura formada por dos postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm Ø.				
TR2212 200	11,00 m		Viga de madera 22x12 cm	12,60	138,60		
TR1812 240	3,50 m		Viga de madera 18x12 cm	10,05	35,18		
P01EA0 10	13,00 ud.		Tablon pino 4,5x14,5x400 cm	18,08	235,04		
PTN101 50	8,00 ud.		Poste pino torneado (10 cm Ø y 150 cm de de largo)	5,25	42,00		
PTN141 50	5,00 ud.		Poste de pino para pasamanos (14 cm Ø y 150 cm de largo)	11,20	56,00		
263- 1965	2 cajas		Tornillo para madera chapado en zinc. Cabeza avellanda. 6x40 mm.	8,06	16,12		
I15003	1 kg		Acero corrugado, 0,5 cm Ø y 14 mm de largo, B500S colocado	1,48	1,48		
P03008	0,6 m ³		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	55,02		
%1.0CI	1,00%		Costes indirectos 1,0 %	1,59	5,79		
					Total partida	585,23	

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Barandilla de madera (23 m) formada por postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm de Ø.			
O01004	0,5 h.		Oficial 1ª	23,36	11,68	
O01008	0,5 h.		Peón especializado en régimen general	17,70	8,85	
O01009	0,5 h.		Peón en régimen general	17,28	8,64	
P01HM030	0,34 m³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	26,30	
PTN10150	9 ud.		Poste de pino torneado de 150 cm de altura	5,25	47,25	
PTN14150	16 ud.		Poste de pino torneado para pasamanos de 14 cm de Ø y 150 cm de longitud	11,20	179,2	
263-1965	1 caja		Tornillo para madera chapado en zinc. Cabeza avellanda. 6x40 mm.	8,06	8,06	
%2.0CI	2,00%		Costes indirectos 2,0 %	3,20	5,80	
					Total partida	295,78

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Extendido de zahorra Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.			
M01055	0,012 h		Retrocarga 73 kW, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,65	0,48	
O01008	0,05 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,89	
M01020	0,012 h.		Camión volquete grúa 95 kW	41,61	0,50	
CRE.85	1,000 m³		Zahorra natural	4,62	4,62	
%2.5CI	2,500 %		Costes indirectos 2,5%	2,59	0,16	
					Total partida	6,65

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Compactado del firme Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 73 kW.			
O01008	0,016 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,29	
M01082	0,01 h		Compactador vibro 73 kW.	46,49	0,47	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	1,61	0,02	
				Total partida		0,78

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Mesa picnic Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV y dimensiones 210x155x7 cm anclada al suelo mediante zapatas de 120x50x30 cm.			
O01004	1,25 h		Oficial 1º	23,36	29,20	
O01009	1,25 h		Peón régimen general	17,28	21,60	
M04008	1,25 h		Hormigonera 136 l. motor de gasolina 1,7 kW	6,48	8,10	
M01020	1,00 h		Camión volquete grúa 95 kW	41,61	41,61	
130005z	1,00 ud		Mesa c/bancos de listones de madera tratada sin respaldo	205,00	205,00	
I15003	2 kg		Acero corrugado Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48	2,96	
P03008	0,36 m ³		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	33,02	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	9,68	8,53	
				Total partida		350,02

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo A-4 Señal informativa tipo A-4 con placa de 840x420 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA0 10	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG 455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM0 30	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-1 Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	1,00 h.		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	25,93	
O01005	1,00 h.		Oficial 2ª	18,68	18,68	
O01009	1,00 h.		Peón régimen general	17,28	17,28	
M11SA0 10	0,50 h.		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	4,20	
PANEL. 3	1,00 ud		Bastidor, panel 1680x1470, tejadillo, diseño	2525,00	2525,00	
P01HM0 30	0,09 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	6,97	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	66,82	64,95	
					Total partida	2663,02

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-2 Señal direccional doble tipo B-2 con placa de 350x350 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA010	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM030	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-4 Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA010	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM030	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-5 Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.			
O010A070	0,5 h.		Peón régimen general	17,28	8,64	
BALIZA	1,00 ud		Baliza de madera de 70 cm.	23,00	23,00	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	1,01	0,80	
					Total partida	32,44

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Panel interpretativo tipo C-6 Cartel tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 1470 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.			
O01001	1,00 h.		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	25,93	
O01004	1,00 h.		Oficial 2ª	18,68	18,68	
O01009	1,00 h.		Peón régimen general	17,28	17,28	
M11SA010	0,50 h.		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	8,40	
P27ER181	1,00 ud		Panel 1680x1470 mm incluido diseño	1205,00	1205,00	
P01HM010	0,20 m³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	15,47	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5 %	33,82	32,27	
					Total partida	1323,03

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...			
					Total partida	31,39

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...			
					Total partida	43,05

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Partida correspondiente a Seguridad y Salud			
					Total partida	2407,01

Anejo nº8: Carteles de la senda

Cartel 1

FAUNA

En este monte podrás encontrar muchas especies de mamíferos y aves, las mas frecuentes y populares son:



Lobo (*Canis lupus signatus*)



Ciervo (*Cervus elaphus*)



Corzo (*Capreolus capreolus*)



Pito real (*Picus viridis*)



Cernícalo (*Falco tinnunculus*)



Buitre leonado (*Gyps fulvus*)



Jabalí (*Sus scrofa*)



Cárabo (*Strix aluco*)



Pico picapinos (*Dendrocopos major*)



Milano real (*Milvus milvus*)



Rebeco cantábrico (*Rupicapra rupicapra*)

Cartel 2

Micología

Hoy en día el mundo de la micología está en auge y por ello queremos informar de las diferentes especies de interés culinario de posible aparición en este monte, no sin antes recordar:

- Hay setas tóxicas, por lo que no se debe comer si no se está seguro de la especie.
- Ante la duda, nunca cogerla.
- Si es posible, ir siempre acompañado de un experto.

En este monte podrás encontrar:



Boletus aereus



Amanita rubescens



Boletus edulis



Marasmius oreades



Lactarius deliciosus



Macrolepiota procera



Tricholoma terreum

Cartel 3

El oso pardo, un caso particular

El oso pardo (*Ursus arctos*) se distribuye por Asia, Europa y Norteamérica. Puede calificarse como un omnívoro que basa su alimentación en la materia vegetal adaptándose a los cambios estacionales. Consume herbáceas, frutos carnosos (en la Cordillera Cantábrica el uso que el oso hace durante los meses de agosto y septiembre de los arándanos convierte a este arbusto, *Vaccinium myrtillus*, en una planta singularmente importante), frutos secos (bellotas, hayucos, avellanas, etc.) y, en mucha menor medida, alimentos de origen animal.

A nivel mundial muchas poblaciones de oso pardo se enfrentan a crecientes amenazas de pérdida y fragmentación del hábitat, limitaciones demográficas y pérdida de diversidad genética. En España, junto a Italia, Francia y algunos países asiáticos viven las poblaciones de osos pardos más amenazadas del mundo. Los estudios genéticos apuntan que los osos de la Península Ibérica son los únicos representantes puros de una de las tres líneas evolutivas del oso pardo en Europa, de las cinco que parecen existir en el mundo.

Los osos pardos se distribuyen en la Cordillera Cantábrica en dos poblaciones con un alto grado de incomunicación, hecho éste que parece confirmarse en recientes estudios genéticos: población occidental y población oriental. Los relictos cantábricos de osos son el resultado de un proceso de regresión demográfico y areal que se ha venido produciendo desde tiempos históricos. En Europa, y especialmente en el sur, el crecimiento de la densidad de población y el desarrollo económico han hecho que la persecución de la especie y la destrucción de su hábitat haya sido una constante desde hace cientos de años.



Existen una serie de factores, tanto de origen natural como antrópico, que afectan decisivamente a la conservación de las poblaciones de mamíferos en nuestra península. La importancia que revisten estos factores, sobre todo los de origen no natural, es mucho mayor para aquellas especies cuya distribución es más reducida dentro de nuestro territorio, las que tienen una menor valencia ecológica y están, por tanto, ligadas a medios muy concretos y para aquellas que tienen una densidad de población baja. Dejando de lado una serie de factores por no ser de relevancia en nuestra zona de estudio, a continuación se presenta una lista más o menos extensa de las principales amenazas que se ciernen sobre fauna de mamíferos ibérica. Esta lista se basa en la propuesta por Madroño, González y Atienza (2004) para las aves y está diseñada según un orden de importancia decreciente de los distintos factores para el total de la avifauna peninsular.

1. Destrucción o pérdida de hábitat.
2. Molestias humanas.
3. Abandono agrícola e intensificación agrícola y ganadera.
4. Causas naturales.
5. Caza insostenible o ilegal.
6. Competencia y depredación por especies introducidas.
7. Infraestructuras.
8. Reducción de recursos tróficos.
9. Contaminación de zonas y plumbismo.
10. Explotación forestal intensiva o inadecuada.
11. Fenómenos naturales y atmosféricos.
12. Utilización de veneno.
13. Incendios forestales.
14. Urbanización.
15. Fragmentación del hábitat y efecto barrera.

Cartel 4

El urogallo, un caso particular

*El urogallo (*Tetrao urogallus*) es una de las 18 especies que constituyen la familia de las Tetraónidas. Todas ellas se distribuyen por el Hemisferio Norte, es una especie característica del bosque boreal paleártico y presentan adaptaciones morfológicas y fisiológicas a la vida en climas fríos. Sus requerimientos de cantidad y calidad de hábitat le hacen ser considerada habitualmente como especie "paraguas".*

Los urogallos son los miembros más grandes de la familia y los que presentan el dimorfismo sexual más acusado. Los machos tienen una longitud total variable entre 60 y 90 cm, una envergadura alar entre 90 y 120 cm y un peso entre 3 y 5 kg. Las hembras, considerablemente más pequeñas y gráciles pesan entre 1,5 y 2,5 kg. A pesar de su gran tamaño, se trata de aves ágiles, que se desplazan con soltura por los terrenos forestales en los que habitan.

*A nivel mundial, el urogallo no puede considerarse una especie globalmente amenazada, aunque las poblaciones de la mayor parte de los países han sufrido un importante declive en las últimas décadas, especialmente acusado en el centro y sur de Europa. La subespecie cantábrica (*T. urogallus cantabricus*) es la única considerada globalmente amenazada.*



*La situación actual del urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*) está sufriendo un importante declive poblacional, que le ha llevado a reducir notablemente su área de distribución y el número de sus efectivos. Esta situación es común al resto de subespecies de urogallo y resto de galliformes, no obstante la situación de la subespecie cantábrica es especialmente grave, siendo la única subespecie globalmente amenazada (catalogado según los criterios UICN como En Peligro). La gravedad de la situación ha llevado a la Comisión de Flora y Fauna a promover su recatalogación de "vulnerable" a "especie en peligro de extinción" en el Catálogo Nacional de especies Amenazadas. También aparece en los anexos I, II/2 y III/2 de la Directiva de Aves, explicados anteriormente.*

Por este motivo, resulta primordial que las áreas en las que todavía se mantiene la especie o aquellas que han mantenido ejemplares hasta fechas recientes, deben gestionarse prioritariamente con criterios que permitan su conservación. Esta especie debe considerarse como una especie "paraguas", y la conservación de su hábitat permitirá mantener otras especies forestales, muchas de las cuales se enfrentan también a problemas de supervivencia. En definitiva, desde un punto de vista ecológico, y también social, la presencia de urogallo constituye una etiqueta de calidad que ha de servir para promover una gestión forestal sostenible y la conservación de la variedad y diversidad de los bosques cantábricos.

En la Cordillera Cantábrica se ha venido detectando este declive poblacional por dos parámetros. Por una parte se ha comprobado una disminución de los ejemplares que acuden a las zonas de celo (cantaderos), lugares donde tradicionalmente acudían los individuos de un sector para desarrollar una parte de su ciclo vital, la exhibición de los machos y cópulas de las hembras. Y por otra parte los valores de éxito reproductor de estos últimos años dan unas cifras muy bajas (0,37 jóvenes/hembra), muy por debajo de lo esperado (1,2-1,4 jóvenes/hembra).

Cartel 5



El robledal (Quercus petraea)

Ejemplar adulto de Quercus petraea

El robledal o bosque de robles es un bosque típico del hemisferio norte. De hoja caduca, se da en Europa, tanto en el interior del continente como en la zona mediterránea, América del Norte y Asia. En el interior de los continentes predominan las especies de roble albar y carballo, mientras que en las zonas de menos altura y más cercanas a las costas, se observan otros robles, como el pubescente o el melojo.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que el roble es un árbol con tendencia a la hibridación, como pasa en este robledal por lo que es frecuente ver formas intermedias. El suelo sobre el que se asienta el robledal es extremadamente rico y entre los robles pueden aparecer castaños, abedules, y otras especies. Geográficamente puede aparecer en zonas y altitudes muy diversas, y también en un abanico de temperaturas y humedades bastante variado. De todos modos, lo más habitual es encontrarlos en el interior de los continentes y en climas suaves, con variables precipitaciones.

Cartel 6



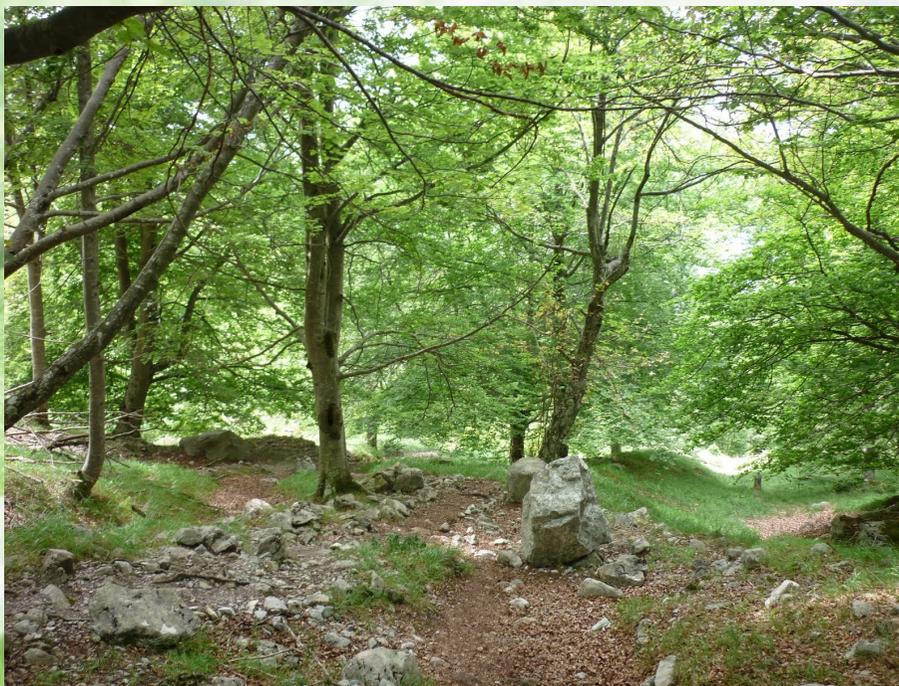
El sabinar (Juniperus thurifera)

Un sabinar es una formación vegetal, con un estrato arbóreo, poco denso, de sabinas salpicadas, que dejan entre sí grandes espacios abiertos, cubiertos por diferentes especies arbustivas, en general de porte bajo y con predominio de formas almohadilladas o hemisféricas, como respuesta a las condiciones climáticas.

La sabina albar, árbol perennifolio, de distribución fundamentalmente ibérica, manteniendo pequeñas poblaciones en los Alpes y llegando a constituir bosques en las montañas marroquíes.

Los sabinares se localizan sobre ámbitos muy heterogéneos: parameras de interior, grandes depresiones, laderas, áreas de montaña y medios edáficos diferentes, y desde una los 140 m hasta los 1800 m de altitud. El factor que más influye en su distribución, es el climático, con condiciones especialmente duras, lo que permiten su permanencia a salvo de la competencia, con inviernos muy fríos y veranos secos y muy calurosos. Se puede decir que los sabinares, son formaciones de árboles de distribución relictas, y con tendencia a la regresión, en el momento climático actual, a favor de árboles más competitivos y con mayor eficacia reproductiva, como robles y encinas.

Cartel 7



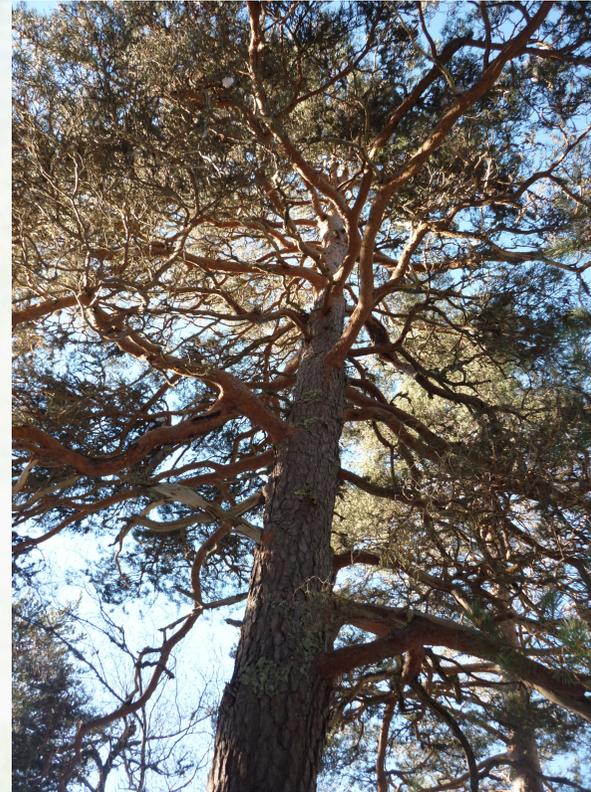
Detalle de las hojas de un haya

El hayedo (Fagus sylvatica)

El hayedo es el bosque caducifolio por excelencia de la España atlántica, donde las precipitaciones son abundantes y hay nieblas frecuentes. No en vano, se dice del haya que le gusta tener la cabeza húmeda. Este árbol aparece por lo general en las laderas de las montañas orientadas al norte y al oeste, donde es más fácil captar la humedad de las borrascas que llegan del Océano Atlántico. No es exigente en cuanto al tipo de suelo, puede crecer sobre calizas, granitos o pizarras y únicamente necesita que el terreno no esté encharcado. Si se dan estas circunstancias, el hayedo sabe aprovecharlas y alcanzar el climax como formación boscosa de gran estabilidad.

El hayedo es un bosque de aparición reciente sobre la Tierra. De hecho, es el bosque más joven de Europa y su rápida expansión constituye uno de los acontecimientos más espectaculares de la evolución de la vegetación de los Pirineos y la Península Ibérica. Se tiene constancia, de la existencia de estos árboles en el período Cuaternario (hace unos 5.000 años), por el hallazgo de fósiles de carbón de haya. Por aquel entonces reinaba sobre el Pirineo un clima suave y templado y hacía tiempo que este territorio estaba colonizado por el hombre. Se supone que un cambio de clima con descenso de temperaturas general en el período Subboreal (hace unos 4.000 años) desplazó a los robledales que eran los bosques predominantes y dejó vía libre a la rápida expansión del haya.

Cartel 8



Repoblación de Pinus sylvestris

El pino silvestre es abundante en Europa y Asia, aunque muchos de los bosques existentes proceden de la repoblación. En España predomina en la mitad norte y Sierra Nevada donde existen buenas masas.

Respecto a cómo se encuentran actualmente estas masas boscosas, tenemos que decir que, salvo por los incendios, estos bosques están creciendo, medran en prados que antes eran pastados por el ganado e incluso en bancales que antiguamente se cultivaban y que hace unos años se abandonaron dejando espacio para que los retoños de pino puedan convertirse en ejemplares adultos. A lo dicho anteriormente apuntamos una excepción, que se produce en los bosques de ladera que existen encima de los pueblos de montaña, siendo muy frecuente en Pirineos. Estos árboles eran conservados en su lugar, era muy raro que fuesen talados, ya que ejercían una importante función de barrera defensiva contra desprendimientos de rocas o para amortiguar y llegar a parar una avalancha de nieve, así que sobre laderas empinadas, situadas sobre poblaciones vamos a encontrar pinares maduros bien conservados.

En las zonas altas de las montañas, en laderas orientadas al norte y noroeste, lugares que reciben abundante humedad procedente del atlántico, podemos encontrar y disfrutar del pinar musgoso.

¿Por que repoblar?

- Aumento de la demanda maderera
- Mejor fijación del suelo
- Menor erosión
- Protección acústica y/o visual
- Creación de hábitats para especies salvajes
- Captación de CO2 por parte de los árboles

Cartel 9



Especies en esta ribera:

- Fresno (*Fraxinus excelsior*)
- Chopo negro (*Populus nigra*)
- Sauce blanco (*Salix alba*)
- Sarga negra (*Salix atrocinerea*)



La vegetación de ribera

Los sotos o bosques de ribera se desarrollan junto a los cauces fluviales o donde el agua del subsuelo es somera. Los podemos encontrar a lo largo de las orillas de los ríos, aunque también jalonando ramblas y arroyos. La vegetación ribereña la componen principalmente árboles como los chopos, álamos, sargas negras y, más esporádicamente, sauces blancos y fresnos; o arbustos como la sarga o sargatillo y los juncos.

Los sotos han sido intensamente explotados por el hombre ya que el arbolado aquí es de rápido crecimiento. Por eso, el paisaje de nuestras riberas está marcado por la acción humana. Sólo hay que ver las inmensas choperas de híbridos que se extienden por las riberas con destino a la industria papelera. No obstante, antiguamente, el chopo que se explotaba era el chopo negro, que era remoldado o descabezado periódicamente para utilizar sus largos vástagos como vigas. Por esta causa son tan comunes los chopos cabeceros en las vegas de la comarca, muchos de ellos centenarios.

También los olmos formaban parte de los sotos o flanqueaban caminos y carreteras, pero la mortandad causada por la grafiosis, ha hecho descender mucho sus masas, hasta el punto de desaparecer en muchas zonas

Anejo nº9: Bibliografía

9. Bibliografía

FAO. Clasificación suelos.

Grupo de referencia de suelos de la WRB.

López González, Ginés. 2001. Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Mundi-Prensa Libros.

Rivas Martínez, Salvador. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España. 1:400.000. Edita: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.

Cortés Díaz. J.M. 2005. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene en el trabajo. Editorial Tébar.

Bustos Petrel, Gerardo. 2002. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carretera y puentes. Ediciones Liteam.

Tarifas forestales de Navarra. Gobierno de Navarra. Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente.

Tarifas 2015 para encomiendas sujetas a impuestos. Grupo Tragsa.

Páginas web:

www.patrimonionatural.org

www.lifeurogallo.es

www.wikipedia.es

<http://www.aytobonar.es/>

www.ign.es

www.ine.es

www.magrama.gob.es

www.impregna.es

www.aneproma.es

<http://www.fitorforestal.com>

<http://www.pfcyl.es>

<http://www.fapas.es/>

<http://www.cartografia.icyl.es/>

ÍNDICE

TÍTULO I – Pliego de condiciones de índole técnica.....	6
Capítulo I. Introducción.....	6
1.1. Alcance de las prescripciones del presente pliego.....	6
1.2. Objeto del proyecto. Localización de los trabajos.	6
Capítulo II. Trabajos preparatorios para la ejecución.	6
2.1. Comprobación del replanteo.....	6
2.2. Fijación y conservación de puntos de replanteo.	6
Capítulo III. Documentos que definen los trabajos.	7
3.1. Descripción.....	7
3.2. Planos.	7
3.3. Contradicciones, omisiones o errores.....	7
3.4. Planos de detalle.....	7
3.5. Documentos que se entregan al contratista.....	7
3.5.1. Documentos contractuales.....	7
3.5.2. Documentos informativos.....	8
3.5.3. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.....	8
Capítulo IV. Descripción de los trabajos y de su forma de ejecución.....	9
4.1. Disposiciones previas.....	9
Capítulo V. Condiciones que deben reunir los materiales.....	10
5.1. Prescripciones generales.....	10
5.2. Materiales no incluidos en el siguiente pliego.	10
5.3. Exámenes y aceptación de los materiales.	11
5.4. Materiales.....	11
5.4.1. Cemento.	11
5.4.2. Agua a emplear en morteros y hormigones.....	12
5.4.3. Áridos para morteros y hormigones.	13
5.4.4. Hormigones.	14
5.4.5. Aditivos para hormigones.....	15
5.4.6. Hierros y aceros. Acero en redondos para armaduras.	15
5.4.7. Madera.....	15

5.4.8. Pinturas y barnices.	16
5.4.9. Zahorra.	17
5.4.10. Otros materiales.....	17
Capítulo VI. Condiciones para la ejecución de las obras.....	17
6.1. Condiciones generales.	17
6.2. Replanteo de las obras y programas de trabajo.....	18
6.3. Despeje y desbroce del terreno.	19
6.4. Excavaciones.	20
6.5. Ejecución de hormigones.	21
6.5.1. Fabricación de hormigones.....	21
6.5.2. Transporte del hormigón.	21
6.5.3. Puesta en obra de hormigón.....	22
6.5.4. Limitaciones en la ejecución del hormigón.....	22
6.6. Extensión del material.	23
6.7. Compactación del firme.	23
6.8. Carpintería de la madera.	24
6.8.1. Protección de la madera.	24
6.8.2. Estructuras y construcciones en madera.....	26
6.8.3. Detalles constructivos.	26
6.9. Señalización.	29
6.9.1. Carteles y señales.	29
6.9.2. Señalización de las obras.	29
6.10. Obras y trabajos no previstos.....	29
Capítulo VII. Normas de medición y abono.....	29
7.1. Condiciones generales.	30
7.2. Excavaciones.	30
7.3. Obras de fábrica.	30
7.4. Cuestiones no previstas en el presente pliego.....	31
TÍTULO II. – Pliego de condiciones de índole facultativo.	31
Capítulo I. Dirección e inspección.....	31
1.1. Dirección de los trabajos.	31

1.2.	Funciones del Ingeniero Director.	31
1.3.	Órdenes al contratista.....	32
Capítulo II. Responsabilidades del contratista durante la ejecución de los trabajos.....		32
2.1.	Representante del contratista.	32
2.2.	Partes e informes.	32
2.3.	Suministro de materiales.	33
2.4.	Ejecución de las obras.....	33
2.5.	Responsabilidades del contratista.	33
2.6.	Daños y perjuicios.	33
2.7.	Objetos encontrados.....	33
2.8.	Control de contaminaciones.	34
2.9.	Permisos y licencias.	34
2.10.	Personal del contratista.	34
2.11.	Material que la Administración Forestal entregue al contratista para su utilización.	35
2.12.	Leyes sociales.....	35
2.13.	Obligaciones del Contratista no expresadas en este Pliego.....	35
Capítulo III. Desarrollo y control de los trabajos.		35
3.1.	Comprobación.	35
3.2.	Replanteo de detalle de las obras.....	35
3.3.	Libros de órdenes.	36
3.4.	Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	36
3.5.	Trabajos defectuosos o no autorizados.	36
3.6.	Caminos y accesos.....	37
3.7.	Equipos de herramientas y maquinaria.....	37
3.8.	Materiales.....	37
3.9.	Unidades no especificadas en este Pliego.....	38
3.10.	Modificaciones de obra.....	38
3.11.	Señalización de los trabajos.	38
3.12.	Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos.....	38
Capítulo IV. Recepción y liquidación.....		39
4.1.	Recepción provisional.....	39
4.2.	Recepción definitiva.....	39

4.3.	Liquidación parcial.....	40
4.4.	Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	40
4.5.	Liquidación final.....	40
4.6.	Liquidación en caso de rescisión.....	40
4.7.	Limpieza final de las obras.....	41

TÍTULO III. – Pliego de condiciones de índole económica. 41

Capítulo I. Valoración y abono de los trabajos..... 41

1.1.	Precio de valoración de los trabajos certificados.....	41
1.2.	Partidas alzadas.....	41
1.3.	Instalaciones, equipos de herramientas y maquinaria.....	42
1.4.	Certificaciones.....	42
1.5.	Obras de mejora o ampliación.....	42
1.6.	Valoración de unidades no expresadas en este pliego.....	42
1.7.	Mediciones parciales y final.....	42
1.8.	Modo de abonar las obras incompletas.....	43
1.9.	Sanción por retraso de los trabajos.....	43
1.10.	Modo de abonar las partidas alzadas.....	44
1.11.	Indemnización por causa mayor.....	44
1.12.	Gastos de cuenta del contratista.....	44

Capítulo II. Garantías de cumplimiento y fianzas..... 45

2.1.	Garantía.....	45
2.2.	Plazo de Ejecución y plazo de garantías.....	45
2.3.	Fianzas.....	45
2.4.	Devolución de fianzas.....	46

Capítulo III. Precios de unidades de obra y revisiones..... 46

3.1.	Aumento de precios.....	46
3.2.	Equivocaciones del presupuesto.....	46
3.3.	Precios contradictorios.....	46
3.4.	Relaciones valoradas.....	47
3.5.	Relaciones respecto a las declaraciones del Constructor.....	47

TÍTULO IV. – Pliego de condiciones de índole legal..	48
1.1. Documentos que lo definen.	48
1.1.1. Descripción.	48
1.1.2. Planos de detalle.	48
1.1.3. Documentos que se entregan al Contratista.	48
1.2. Contrato.	49
1.3. Tramitación de propuestas.	49
1.4. Jurisdicción competente.	50
1.5. Accidentes de trabajo y daños a terceros.	50
1.6. Pago de arbitrios.	50
1.7. Causas de rescisión del contrato.	51

TITULO I – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

CAPITULO I – INTRODUCCIÓN.

1.1. Alcance de las prescripciones del presente pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones del proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el municipio de Boñar (León).

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato de Ejecución, deberán regir en la realización de dichas obras.

1.2. Objeto del proyecto. Localización de los trabajos.

El Proyecto tiene por objeto la realización de diversas infraestructuras para fomentar y facilitar el uso público en los montes de Valdehuesa, población perteneciente al municipio de Boñar. Comprende todos los trabajos y cuantas operaciones sean necesarias para que el mismo quede ejecutado de acuerdo con la Memoria, los Planos y las Prescripciones de este Pliego.

La localización de los trabajos queda reflejada en la Memoria y en los Planos. Cualquier duda sobre la localización deberá ser solventada en el momento de la comprobación del replanteo y reflejada en el acta correspondiente.

CAPÍTULO II. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN.

2.1. Comprobación del replanteo.

El replanteo de los trabajos se efectuará conjuntamente por el adjudicatario y el Servicio de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y tiene por objeto comprobar la realidad geométrica de los mismos, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de los distintos supuestos que figuran en el proyecto aprobado y sean básicos para el contrato.

2.2. Fijación y conservación de puntos de replanteo.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o, si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra. Los datos, cotas y puntos fijados, se anotarán en un anejo del Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose al contratista. El

contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

CAPÍTULO III. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS.

3.1. Descripción.

La descripción de los trabajos está contenida en los Capítulos I y II del Título I de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos. Dichos capítulos contienen la descripción general, la localización de los trabajos, las condiciones que han de cumplir las herramientas y máquinas, y las instrucciones para la medición y abono de las unidades de trabajo; constituyen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

3.2. Planos.

Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente los trabajos y los ubican geográficamente.

3.3. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnico, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de trabajo correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

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

3.4. Planos de detalle.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de los trabajos deberán estar suscritos por el Ingeniero Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse.

3.5. Documentos que se entregan al contratista.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

3.5.1. Documentos contractuales.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas
- 2.- Cuadro de Precios Nº 1
- 3.- Presupuesto Total.
- 4.- Planos.

3.5.2. Documentos informativos.

Los restantes documentos que se entreguen al contratista representan una opinión fundada de la Administración y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y la ejecución de los trabajos.

3.5.3. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente Documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- *Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* (R.D. 2/2000, de 16 de junio).
- *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado*, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1970. PCAG.
- *Real Decreto 1797/2003*, de 26 de Diciembre, por el que se aprueba la *Instrucción para la Recepción de Cementos*. (RC-03).
- *Instrucción de Hormigón Estructural* denominada EHE.
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes* aprobado por Orden Ministerial, edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas. En lo sucesivo PG-3 revisado.
- *Norma NBE-AE-88*, aprobada por Decreto 1370/1988 de 17 de Noviembre.
- *Norma MV-102*, aprobada por Decreto 2899/1976 de 16 de Septiembre.

- *Norma MV-103*, aprobada por Decreto 1353/1973 de 12 de Abril.
- *Norma MV-104*, aprobada por Decreto 1851/1967 de 3 de Abril.
- *Norma MV-108*, aprobada por Decreto 3253/1976 de 23 de Diciembre. Normalización, que afecta a los materiales y obras del presente proyecto.
- *Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo (MOPU)*.
- Orden Ministerial, de 31 de Agosto de 1987, por la que se aprueba la *Instrucción 8.3-IC sobre señalización de las obras*.
- *Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias*.
- *Estatuto de los trabajadores*.
- *Convenio Colectivo Provincial de la Construcción*.
- *Reglamento y Órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas*.

Serán de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y DE SU FORMA DE EJECUCIÓN.

4.1. Disposiciones previas.

Las obras objeto del presente Pliego comprenden las obras e instalaciones para llevar a cabo la creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el municipio de Boñar (León).

Las obras constituyentes de este pliego se concretan en:

- Actuaciones previas:
 - Desbroce, limpieza de vegetación, retirada de rocas y otros elementos.
- Movimiento de tierras:

- Nivelado de explanaciones y apertura de senda.
- Obra civil, Carpintería y Señalización:
 - Muros y otros elementos de mampostería o piedra.
 - Muros y fábricas de hormigón.
 - Carteles, señales y otros elementos de carpintería.

Todas las obras indicadas anteriormente quedan descritas en la Memoria y Planos del Proyecto. Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto aprobado, debiendo la administración aprobar específicamente cualquier cambio durante la construcción.

Es además obligación del Constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones facultativas, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director de las Obras.

CAPÍTULO V. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.

5.1. Prescripciones generales.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán, de manera general, suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por el Contratista, hayan sido previamente aprobadas por el Director de Obra.

En general, serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra, que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales 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.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales, se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

5.2. Materiales no incluidos en el siguiente 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 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.

5.3. Exámenes y 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 demás características de los materiales empleados en la obra.

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 cumplen las condiciones del presente Pliego.

Si el Director de Obra no acepta alguno de los materiales, 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 permitan esperar la resolución de la Administración, la Dirección 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.

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Técnica de las obras, podrán ser empleados 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 este pliego.

5.4. Materiales.

5.4.1. Cemento.

Son conglomerantes que amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire, como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, en los que no haya ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizarán como conglomerante hidráulico los cementos que decida la Dirección de Obra. Podrán ser utilizados cementos de otras clases o categorías siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de Obra. En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 26º de la “Instrucción Española del Hormigón Estructural” (EHE) y en el apartado 202 del PG-4.

Se utilizarán siempre cementos definidos en la Instrucción RC-03 o en la UNE 80301. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento

asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Antes de su empleo se comprobará lo que indica el Artículo 81.1 de la EHE.

5.4.1.1. Suministro y almacenamiento.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución. Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad. Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres (3) meses, dos (2) meses y un (1) mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

5.4.1.2. Control de calidad.

En todo caso, y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos químicos, físicos y mecánicos previstos en este Pliego.

Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres (3) meses y no menos de tres (3) veces durante la ejecución de la obra, se comprobará, al menos, la pérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin de fraguado, resistencias a flexotracción y comprensión y expansión autoclave.

Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee un distintivo de calidad, o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo, que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control de calidad, avalado por un organismo o entidad ajena a la propia factoría siempre que lo acepte el Ingeniero Director.

5.4.2. Agua a emplear en morteros y hormigones.

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3 y en el Artículo 27º de la Instrucción EHE. Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en el Artículo 63.2 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que podría favorecer la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias. En

ningún caso se autorizará el empleo de agua del mar para el amasado y el curado del hormigón.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún 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 sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5);
- Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por un litro (15.000 ppm.).
- Aquellas cuyo contenido en sulfatos (SO_4) rebase un (1) gramo por litro (1.000 ppm.), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a cinco (5) gramos por litro (5.000 ppm.).
- Las que contengan ion cloro (Cl) en proporción superior a tres (3) gramos por litro (3.000 ppm.).
- Las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.

5.4.3. Áridos para morteros y hormigones.

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 28º y siguientes de las Instrucciones EHE.

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a éste.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de esta Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

El Contratista informará a la Dirección de Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

- Clasificación de los áridos

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 4 UNE (Luz de malla 4 mm); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por árido total, o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones aquel que, de por sí o por mezcla posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. El Ingeniero Director, para lograr la curva granulométrica adecuada, exigirá la clasificación del árido de acuerdo con el criterio siguiente:

- Cuatro (4) tamaños, cuando se destinen a hormigón para armar.
- Tres (3) tamaños, cuando se destinen a obras de hormigón en masa.
- Solamente en el caso de obras aisladas podrá autorizar la clasificación en dos (2) tamaños.

Se efectuarán comprobaciones periódicas del grado de clasificación obtenido, en los puntos de empleo de los áridos, a fin de tener en cuenta una posible corrección.

- Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

5.4.4. Hormigones.

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE. En función de su resistencia se establecen los siguientes tipos de hormigones:

- Hormigones en masa: resistencia ≥ 10 N/mm².
- Hormigones armados: resistencia ≥ 25 N/mm²

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”.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que marcan los Artículos 68 y 84 de la EHE. El nivel de control vendrá regulado por el Capítulo XV EHE, y será el que figura en el presente documento y en los planos.

Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-4.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este Pliego o como prescriba dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales,

que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

5.4.5. Aditivos para hormigones.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el Artículo 29.1º de la EHE, apartado 281, 282, 284 y 285 del PG-3 y las condiciones siguientes:

- Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo de solvencia, presentado perfectamente envasado y que en la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la de no producir efectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y el doble.
- Antes de su empleo, se comprobará el Artículo 81.4 de la EHE.

A la vista de los resultados, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

5.4.6. Hierros y aceros. Acero en redondos para armaduras.

En los hormigones armados se emplearán barras corrugadas de acero tipo B500S según nomenclatura de la EHE. Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo doscientos cuarenta y uno (241) del PG-4 y en la Norma EHE. El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo establecido en el Artículo 90º de la EHE.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 (95,5 %) de su sección nominal. A los efectos de esta Instrucción, se considerará como límite elástico del acero, y el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100 (0,2 %). Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados en el Artículo 1º de la Instrucción EHE para otorgar el CC-EHE. En el certificado se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

A efectos de control será suficiente comprobar que el acero posee el certificado específico de adherencia y realizar una verificación geométrica para comprobar que los resaltos o corrugas de las barras (una vez enderezadas, si fuera preciso) están dentro de los límites que figuran en dicho certificado.

5.4.7. Madera.

La madera para apeos, encofrados y demás medios auxiliares, así como la madera de las señalizaciones, de la valla del área recreativa y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia durante no menos de dos 2 años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los cuáles, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.
- La forma y dimensiones de la madera serán en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción encuadrada, será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

5.4.8. Pinturas y barnices.

Los colores, aceites, barnices y secantes empleados en la pintura de maderas, o hierros serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de plomo finalmente pulverizado y de aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio y peróxido de manganeso hasta alcanzar un peso específico de novecientos treinta y nueve (939) milésimas. Las materias colorantes deberán hallarse finamente molidas; se empleará aceite de linaza completamente puro y la pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie a pintar, siendo al mismo tiempo, suficientemente espesa para que no se separen sus elementos.

Los barnices en que se empleen como disolventes los “betunes” o “bras”, deberán ser muy espesos, con gran brillo y capaces de cubrir perfectamente las superficies con la aplicación de una sola mano.

5.4.9. Zahorra.

Las zahorras serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin polvo, suciedad, arcilla y otros materiales extraños.

En general, no se emplearán materiales con una proporción de materia orgánica expresada en ácido tánico superior al cinco por diez mil (0,05%), de acuerdo con la norma UNE-7082. La proporción de terrones de arcilla no excederá, en general, del dos por ciento (2%) en peso, según la norma UNE 7113.

5.4.10. Otros materiales.

Los demás materiales que intervengan en las obras y para los que no se detallan condiciones en el presente Pliego serán todos de primera calidad y cumplirán lo especificado en el vigente Pliego General de Condiciones.

Antes de su colocación en obra, serán reconocidos por el Director de obra o persona en quien delegue, reservándose la facultad de desecharlos si, a su juicio, no reuniesen las condiciones convenientes.

CAPÍTULO VI. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. Condiciones generales.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las *Normas Oficiales* que en él se citan. Además de la normativa técnica, las obras estarán sometidas al R.D. 1627/97 de *Condiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*. En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección 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, siendo por tanto a su cargo todos los daños y retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director de las Obras, quién resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución. El Ingeniero Director suministrará al Constructor cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de la ejecución deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será compatible con los plazos estipulados. Antes de iniciar cualquier obra el Constructor deberá ponerlos en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los Artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Estarán disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados en su caso, por el Ingeniero Director.
- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

6.2. Replanteo de las obras y programas de trabajo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, sin reserva por parte del Contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En el caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de éstas, una vez superadas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de una semana contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior. El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso puede interferir las servidumbres afectadas por las obras.

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

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus 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 ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparativas, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, 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 de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que haya dividido la obra.

La Administración revolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los siete días siguientes a su 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 los hubiere establecidos, 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 acompañadas 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 estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de determinación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

6.3. Despeje y desbroce del terreno.

Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este proyecto, zona de préstamos y zonas de acopio de materiales, y las que a juicio del Ingeniero Director de las Obras sean precisas, se limpiarán de matorrales, raíces, desechos y otros materiales perjudiciales. Todos estos materiales serán quemados, llevados a escombreras o destruidos, según se ordene.

Ningún árbol ni matorral situado fuera de las zonas mencionadas será cortado sin autorización escrita expresa, debiendo además ser cuidadosamente protegidos durante la ejecución de las obras.

Las operaciones de despeje y desbroce, se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

6.4. Excavaciones.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación ajustándose a la profundidad y a las zonas señaladas y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

Si dentro de los límites de las excavaciones 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.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados y únicamente podrá emplearse en aquellas zonas en que expresamente lo autorice el Ingeniero Director.

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 fábricas parcial o totalmente terminadas.

Además de las consideraciones generales anteriores, se tendrán en cuenta, en cada caso las siguientes:

A) Excavación en terreno de tránsito:

Estos trabajos consistirán en la excavación en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras compactadas, así como el movimiento y disposición de todo el material excavado. En general, en todos aquellos materiales que necesiten el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación.

Todos los materiales rocosos desintegrados, bolos sueltos y otros elementos perjudiciales deberán ser extraídos de las zonas excavadas.

B) Excavación en terrenos de consistencia normal:

Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las maquinas normales de excavación e incluso realizarlo manualmente.

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Ingeniero Director y, en caso de que se autorice su apilamiento, se formarán cordones bien perfilados, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno, momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar.

6.5. Ejecución de hormigones.

6.5.1. Fabricación de hormigones.

Las resistencias características a cumplir por los distintos hormigones de la obra, definidas según la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, y la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberá seguir las condiciones fijadas en el artículo de la Instrucción EHE.

Las cantidades de cemento y agua, así como las proporciones de los distintos tamaños de áridos, se determinarán basándose en ensayos de laboratorio, sin que ello pueda ser alegado por el Contratista para que se modifiquen los precios.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2 %) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5 %) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2 %) para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de veinte milímetros (20 mm).

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigonado de color y consistencia uniforme. En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y velocidad en revoluciones por minuto (r.p.m.) recomendadas por el fabricante, las cuales no deberán sobrepasarse.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación. No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua. Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos (30') se limpiará perfectamente antes de volver a meter materiales en ella.

6.5.2. Transporte del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones adecuadas, sin experimentar variación sensible en las características que poseía recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del ochenta por ciento (80 %) del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se

amasas, o se termina de amasar, en amasadura móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en la superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

6.5.3. Puesta en obra de hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la masa.

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m), ya que produce disgregación de la masa y puede incluso dañar la superficie de los encofrados o desplazar éstos y las armaduras y productos de pretensado, debiendo adoptar las medidas oportunas para evitarlo.

El espesor de las capas o tongadas en que se extiende el hormigón estará en función del método y eficacia del procedimiento de compactación empleado. Como regla general, este espesor estará comprendido entre treinta y sesenta centímetros (30 y 60 cm).

6.5.4. Limitaciones en la ejecución del hormigón.

El hormigón se suspenderá siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0° C). La temperatura antedicha podrá rebajarse en tres grados centígrados (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, u otros sistemas; de modo que pueda asegurarse que la acción helada no afectará al hormigonado recién construido, y de forma que la temperatura de superficie no baje de un grado centígrado (1° C) bajo cero.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización de la Dirección de Obra se hormigone a temperatura inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad; calculando los áridos o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados (60° C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma en que se propongan, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

6.6. Extensión del material.

El extendido del material es la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto, una capa de drenaje y otra de zahorra natural.

Comprende las operaciones de:

- Acopio del material.
- Carga del material.
- Transporte hasta el lugar indicado.
- Distribución o extendido del material en capa uniforme.

El material que se va a utilizar se descargará en diferentes puntos del camino y se irá distribuyendo a lo largo del recorrido. En nuestro caso, como es una zona específica y de poca extensión se acopiará en el propio lugar, al igual que en el aparcamiento.

La carga y distribución del material se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan el material en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso del extendido mecánico.

Se controlará especialmente el espesor de la zahorra natural extendida teniendo en cuenta el espesor proyectado de quince centímetros (15 cm). Para la ejecución de esta tongada se debe tener en cuenta la pérdida de espesor por esponjamiento y por lo tanto se utilizará un quince por ciento (15 %) más de volumen de zahorra natural para compensar ésta pérdida.

6.7. Compactación del firme.

Se humectarán las superficies con la cantidad de agua necesaria para alcanzar la humedad óptima, pudiendo así realizar la compactación de manera óptima.

La compactación del firme será del cien por ciento (100 %) Proctor Normal y se utilizará un compactador vibro de 71/100 CV. Se realizarán al menos cuatro pasadas por la totalidad de las superficies siguiendo las instrucciones del Director de Obra, repasando aquellos tramos que considere oportunos y respetando las labores realizadas anteriormente. Cuando los materiales tengan una humedad superior a la óptima por efecto de la lluvia o de otro motivo, la compactación estará prohibida.

Una vez extendida la tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos. Para conseguir esta humificación homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.

En cuanto al firme de la senda, comprende la apertura manual mediante eliminación de la capa vegetal por medios manuales, construcción de base o firme estabilizada a una pulgada (1"). La altura media de la capa será de al menos quince centímetros (15 cm).

6.8. Carpintería de la madera.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por lo tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra. La dimensión de todas las piezas se sujetará a las indicaciones de los planos y hojas de definición.

La labra se ejecutará con la precisión necesaria para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de construcción. En la construcción de toda la carpintería de taller, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se admitirán torceduras ni alabeos. Las espigas deberán ser de la tercera parte del grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras en el sentido de su grueso y de su ancho. Se permitirá una holgura máxima de 8 mm para el acuñado y dejar huida a los peinaos.

6.8.1. Protección de la madera.

El tratamiento de la madera se hará en base a su durabilidad natural según la norma UNE EN 350-2 "Durabilidad de la madera y las materias derivadas - Durabilidad natural de la madera maciza - Parte 2: *Guía de la durabilidad natural de la madera y de la impregnabilidad de las especies de madera elegidas por su importancia en Europa*" y las clases de riesgo de la misma según la norma europea UNE EN 335, "*Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Definición de clases de uso y aplicación a la madera maciza y a los tableros derivados de la madera*", editada y modificada en mayo de 2013 con respecto a las versiones anteriores:

- En primer lugar la norma refunde en un texto único los contenidos de las tres partes anteriores: EN 335-1 (generalidades), EN 335-2, (aplicación a la madera maciza) y EN 335-3 (aplicación a los tableros derivados de la madera).

- Se han redefinido las dos clases de uso 3.1 y 3.2 de la versión anterior, y se refunden nuevamente las anteriores clases de uso 4.1 y 4.2 en una clase única (4).

- Relaciona las clases de uso de la EN 335 con el concepto de "clase de servicio" utilizando en el Eurocódigo 5 (EN 1995-1-1). Incluyendo una tabla con sus posibles equivalencias.

Hay que acentuar que la selección correcta de la clase de uso implica la utilización de la madera y el tratamiento de la misma, adecuado para dicho uso. En el caso del pino macizo, los tratamientos que deben aplicarse para las clases de uso 3 y 4 se realizan inevitablemente por impregnación de sales mediante autoclave. No todas las variedades de pino, por su escasa impregnabilidad, aceptan dichas clases. En España normalmente se utiliza el *Pinus Sylvestris* o el *Pinus Uncinata*.

En particular destacamos las definiciones actuales de las clases de uso 3 y 4 por ser las más utilizadas y las acordes con nuestro proyecto, en concreto la Clase de uso 3.2 y Clase de uso 4:

- **Clase de uso 3:** Incluye las situaciones en que la madera está a la intemperie pero sin contacto con el suelo. Se subdivide en dos categorías:
 - **Clase 3.1:** Para situaciones en que la madera no permanece en contacto con el agua por largos periodos (No hay acumulaciones de agua).
 - **Clase 3.2:** Para situaciones en que el agua puede acumularse y mantener húmeda la madera largos periodos de tiempo. Esta situación debe evitarse siempre que sea posible mediante un diseño adecuado de los productos.
- **Clase de uso 4:** Incluye las situaciones en que la madera está en contacto directo con el suelo y/o agua dulce.

Por otro lado, los costes de los tratamientos de la madera de pino son más elevados para las clases de uso más exigentes. Utilizar un tratamiento cuando no es necesario representa un coste innecesario, pero utilizar un tratamiento inferior al exigible conlleva, a corto plazo, un fracaso absoluto de los proyectos.

Debido a su clase de uso la madera deberá tener una protección profunda, siendo ésta aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al setenta y cinco por ciento (75%) del volumen impregnable. Los métodos más adecuados para conseguir esta protección son los de impregnación por autoclave: vacío-presión.

Los productos protectores más convenientes y utilizados son las sales hidrosolubles y los protectores en disolventes orgánicos.

Las sales hidrosolubles se disuelven en agua para su posterior inyectado en la madera. Son los compuestos más recientes y tienen una composición libre de cromo y arsénico, por lo que está totalmente permitido su uso, pudiéndose utilizar para la realización de cualquier tipo de aplicación en madera, con una clase de uso III y IV.

El sistema más utilizado para el tratamiento con **Tanalith E** es el **sistema de célula llena**, o **sistema Bethell**.

La nomenclatura "**madera tanalizada**" proviene de **Tanalith®**. Es una marca creada por la empresa líder en el sector de elaboración de químicos para la protección de la madera, **Arch Timber Protection, Ltd**.

Con este tratamiento se garantiza una duración mínima de 15 a 20 años en maderas para exterior expuestas a condiciones de humedad y en contacto directo con el suelo.

6.8.2. Estructuras y construcciones en madera.

Las construcciones en madera se ajustarán a lo especificado en los planos y memoria, y las características del material serán las indicadas en el artículo correspondiente. Cuando esto no exista o se presenten dudas se atenderá a las indicaciones del Director de Obra.

6.8.3. Detalles constructivos.

Las soluciones constructivas adoptadas para cada caso concreto se adaptarán a lo descrito en planos y memoria o a la mejor solución técnica y económicamente viable. En general se seguirán alguno de las soluciones que se presentan a continuación. Cuando esta sea distinta o inviable deberá contar con el visto bueno del Director de Obra.

- Criterios fundamentales de diseño.

En este apartado se reúnen un conjunto de soluciones constructivas de los encuentros más frecuentes en estructuras de madera con uniones mecánicas.

Las figuras descriptivas de las uniones tienen carácter de esquema; el número y tamaño de los dispositivos de fijación y de las chapas deberá definirse por cálculo en función de las sollicitaciones de la pieza.

En el diseño de las uniones en estructuras de madera deben tenerse en cuenta los factores siguientes:

- **Aspectos constructivos:**

Entre las caras del herraje metálico y la pieza de madera ha de existir una holgura suficiente para facilitar el montaje. La diferencia entre el hueco de alojamiento en el herraje y el ancho de la pieza no debería exceder los seis milímetros (6 mm), *figura 1*.

El asiento de la pieza de madera sobre el fondo del herraje debe ser previo a la colocación de los elementos de fijación (clavos, tirafondos, pernos). Para garantizarlo ha de comprobarse que en las esquinas del herraje no existen impedimentos para su apoyo. En herrajes de chapa plegada puede ocurrir que la curvatura del pliegue impida el asiento. Si se fijara la pieza sin un asiento adecuado, su puesta en carga sometería al elemento de fijación a un esfuerzo imprevisto, alcanzando el asiento necesario después de producirse la hienda en la proximidad del elemento de fijación. Para solucionar este efecto pueden biselarse las aristas de la pieza en la cara inferior.

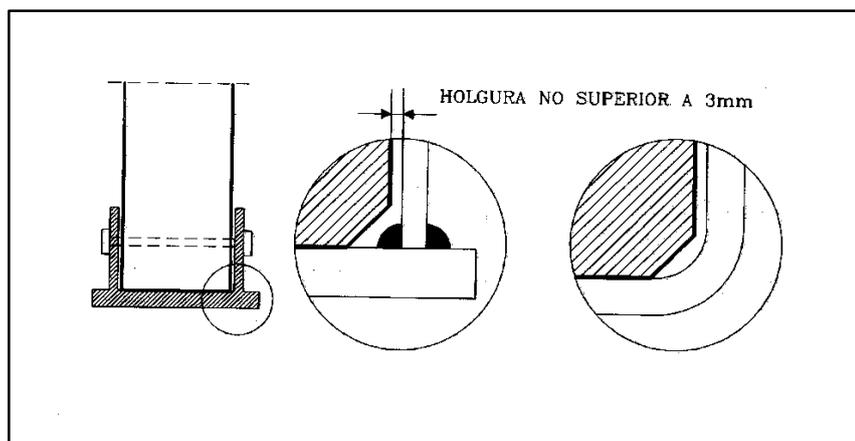
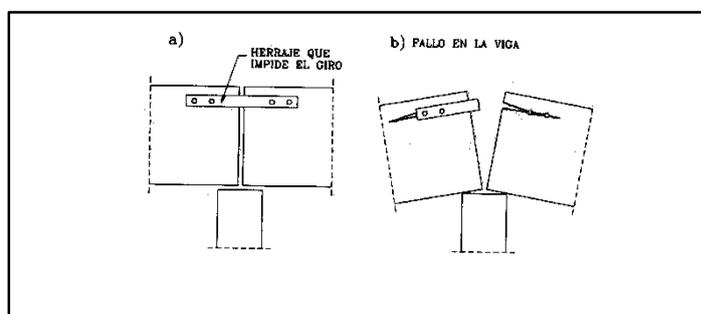


Figura 1. Holgura y asiento de la pieza.



En el apoyo de vigas no debe impedirse el giro de la sección provocado por deformación en el plano vertical. Ha de evitarse la colocación de herrajes en la zona superior, sino se producirían sobretensiones en los medios de fijación y el agrietamiento de la zona, figura.2.

Figura 2. Herrajes colocados inadecuadamente impidiendo el giro.

La sujeción lateral del extremo de la viga en el apoyo puede realizarse con angulares fijados al muro pero no a la viga, como se indica en la figura 3. De esta forma se permite el giro en un plano vertical pero se impide el vuelco. Además, tampoco se coarta el movimiento debido a la hinchazón y merma de la madera por variaciones del contenido de humedad.

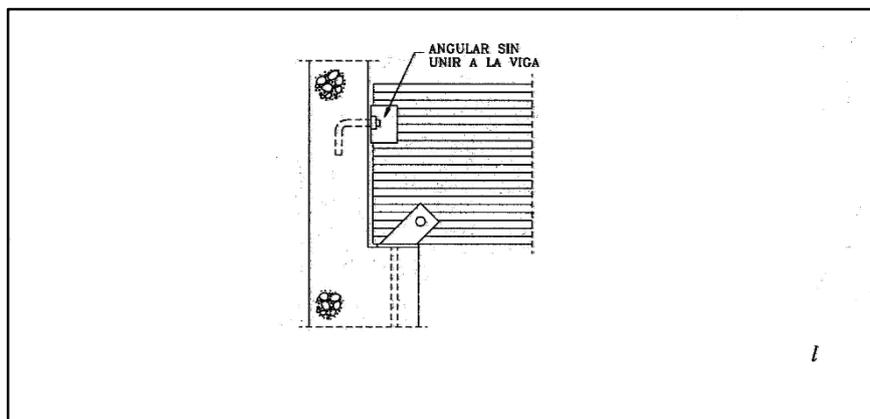


Figura 3. Disposición para impedir el vuelco de la viga sin restringir el giro de apoyo.

- **Aspectos resistentes:**

En el diseño de la unión se comprobarán las capacidades de carga de los elementos de fijación, los espesores de las chapas auxiliares y las tensiones perpendiculares a la fibra en las zonas de contacto para la transmisión de la carga. Las piezas pueden quedar sometidas, en algunos casos, además de las cargas gravitatorias a solicitaciones de succión por efecto del viento y a esfuerzos axiales. La solución constructiva del encuentro deberá considerar estos efectos.

La resistencia a compresión perpendicular a la fibra de la madera es muy superior a la de tracción perpendicular. Este hecho ha de tenerse en cuenta en la solución constructiva adoptada. Así por ejemplo, es aconsejable que el apoyo de una viga sobre un pilar o sobre un muro u otra viga, se realice apoyando o colgando de la parte superior del elemento, de forma que la transmisión de la carga se realice por compresión perpendicular.

Deben evitarse los encuentros representados en la *figura 4*, en los que aparecen tensiones de tracción perpendicular que se manifiestan en el agrietamiento de la pieza.

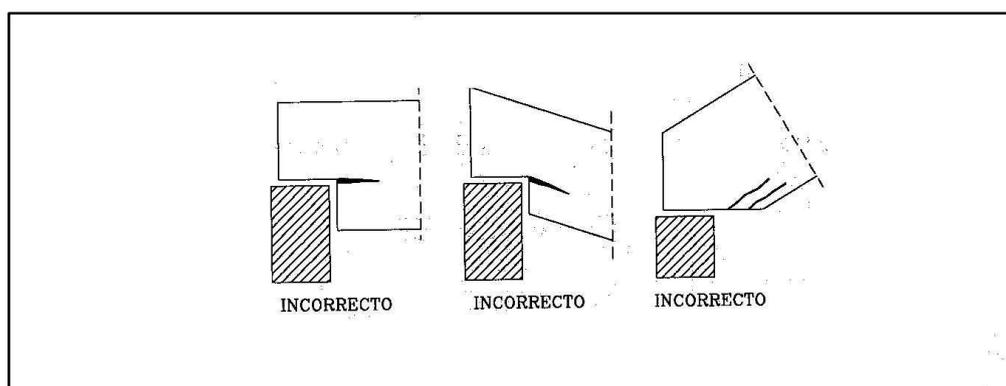


Figura 4. Tracción perpendicular en encuentros incorrectos.

- **Hinchazón y merma de la madera:**

En el diseño de la unión no debe olvidarse que la madera está sujeta a cambios dimensionales debidos a la variación del contenido de humedad.

Este movimiento es prácticamente despreciable en la dirección longitudinal, y significativo en la dirección transversal. Los dispositivos de unión no deben restringir este movimiento o al menos reducir su efecto al mínimo posible. Las piezas de madera aserrada colocada en obra con una elevada humedad sufrirán un secado en servicio que puede agravar este fenómeno. Incluso el contenido de humedad de la madera laminada, cuya fabricación exige un riguroso control (del orden del 12 %), desciende en determinadas situaciones de servicio hasta valores próximos al 8 o 7 %.

Estos movimientos hacen poco adecuadas las fijaciones entre madera y metal que abarquen todo el canto de la pieza e impidan, mediante los elementos de conexión, su movimiento.

- Protección contra el fuego:

La estabilidad al fuego de una estructura de madera puede quedar limitada por los elementos metálicos de unión. Para mejorar su comportamiento se recurre a la protección del herraje con productos ignífugos, a su ocultación dentro de la pieza de madera, o al aumento de su espesor.

- Durabilidad:

Los detalles constructivos han de realizarse con materiales durables que requieran el menor mantenimiento posible. Las piezas metálicas deberán tratarse contra la corrosión en función del ambiente de servicio.

Deberá evitarse el contacto directo de la madera con los materiales de construcción que puedan acumular o aportar humedad. Para ello se utilizan placas de apoyo que actúan como barreras contra la humedad y se recomiendan separaciones mínimas a la fábrica y a la cimentación para asegurar la ventilación de la madera. En algunos casos se recurre al tratamiento químico de la madera. La madera es un material permanente cuando los detalles constructivos son correctos.

6.9. Señalización.

6.9.1. Carteles y señales.

La instalación de los diferentes carteles y señales se realizará ajustándose a las características que figuran en los planos, en los presupuestos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director. En general, deberán seguir las directrices técnicas marcadas en el Manual de Señalización de Espacios Naturales de la Junta de Castilla y León.

6.9.2. Señalización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarias, así como con vallas y los elementos auxiliares precisos a juicio del Director de Obra.

6.10. Obras y trabajos no previstos.

En la ejecución de trabajos para los cuáles no existiesen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el constructor se atenderá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras.

CAPÍTULO VII. NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO.

7.1. Condiciones generales.

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios establecidos en el Cuadro de Precios, cuya aplicación, de acuerdo con el presente Pliego, comprende la totalidad de los importes abonables al Constructor.

Los precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales o grupos; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, montaje y pruebas, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de la obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios. Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Constructor deberá situar, en los puntos que señale el Ingeniero Director de las obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del mismo.

Todas las mediciones básicas para la medición de las obras, incluidas las de los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser confirmadas por representantes autorizados del Constructor y de la Administración y aprobados por ésta.

7.2. Excavaciones.

Todas las excavaciones y desmontes practicados a cielo abierto en las obras, se abonarán por su volumen referido al terreno primitivo y a los precios por metro cúbico que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto.

En dichos precios se hallan comprendidas todas las operaciones necesarias para ejecutar las excavaciones, el depósito en caballeros de los productos sobrantes, el apilamiento de los aprovechables, etc.

Para el depósito en caballeros se atenderá el Constructor a lo que disponga el Ingeniero Director de la Obra, quién fijará los puntos en que se hayan de realizar. Aquellas sobreexcavaciones originadas por desprendimientos accidentales no imputables al Constructor, serán de abono, así como los rellenos correspondientes.

7.3. Obras de fábrica.

Se entiende por metro cúbico de obra de fábrica, el de la obra terminada completamente, con arreglo a condiciones. Los volúmenes abonables son aquellos que resultan de aplicar a la obra las dimensiones acotadas en los planos o encargadas por el Ingeniero Director de la Obra, una vez comprobadas, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios, se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales comprendidos todos los gastos de transporte, preparación, y fabricación, en las condiciones previstas en este Pliego y conservación. Análogo criterio es aplicable a las unidades de obra que se abonen por metros cuadrados o lineales. En los precios de los hormigones quedarán por tanto incluidos todos los materiales y operaciones necesarios hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

7.4. Cuestiones no previstas en el presente pliego.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y la Administración cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia y en particular con la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos con la Administraciones Públicas y el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

TÍTULO II. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.

CAPÍTULO I. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN.

1.1. Dirección de los trabajos.

La dirección, el control y la vigilancia de los trabajos estarán encomendados al Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación de la Junta de Castilla y León.

El representante de la Administración ante el adjudicatario, será el Ingeniero Director de los trabajos, adscrito al Servicio Territorial de Medio Ambiente y designado al efecto. Es directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de los trabajos contratados. Para el desempeño de su función contará con colaboradores a sus órdenes.

1.2. Funciones del Ingeniero Director.

Las funciones del Ingeniero Director de los trabajos son las siguientes:

- Garantizar que los trabajos se ejecuten ajustados al proyecto aprobado o a modificaciones debidamente autorizadas.
- Exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de herramientas y máquinas y sistemas de ejecución de unidades de trabajo siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en los trabajos que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal y el material de los trabajos.
- Acreditar al contratista los trabajos realizados, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de las obras y redactar la liquidación de los trabajos conforme a las normas legales establecidas.

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

1.3. Órdenes al contratista.

Las órdenes al Contratista se darán, cuando proceda, por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente libro de órdenes que se abrirá al efecto. Aquél quedará obligado a firmar el enterado en el duplicado de la orden. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligado para el Contratista como las que figuran en este Pliego de Condiciones.

CAPÍTULO II. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

2.1. Representante del contratista.

Una vez adjudicados definitivamente los trabajos, el contratista designará un Delegado de los trabajos, que asuma la dirección de los mismos y que actúe como representante suyo, ante la Administración, a todos los efectos.

La Administración podrá exigir que el contratista designe, para estar al frente de los trabajos, un Ingeniero de Montes y/o Ingeniero Técnico Forestal, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de los trabajos y el cumplimiento del contrato

2.2. Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, o a elaborar, en su caso, los partes e informes que se establezcan sobre los trabajos, siempre que sea requerido para ello.

2.3. Suministro de materiales.

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que se precise para su construcción. Tendrá derecho a obtener las firmas y el consentimiento para pedir los cupos de aquellos materiales que estén intervenidos oficialmente.

La entidad contratante se reserva el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades que estimen la beneficien, en cuyo caso se deducirá en la liquidación correspondiente la cantidad contratada y con precios de acuerdo e iguales al presupuesto aceptado.

2.4. Ejecución de las obras.

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras a cumplir, conforme estrictamente con las condiciones estipuladas y, cuantas órdenes verbales o escritas, le sean dadas por el Ingeniero Director de Obra.

Si a juicio del Ingeniero, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de demolerla y 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, aunque las malas condiciones de aquéllas se hubiesen notado después de la Recepción Provisional.

2.5. Responsabilidades del contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo independientemente de la inspección del Ingeniero, así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen, atendándose en todo a las disposiciones y Leyes comunes en la materia.

2.6. Daños y perjuicios.

El contratista será responsable durante la ejecución de los trabajos de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. Los servicios y propiedades públicos o privados y las personas físicas o jurídicas que resulten dañados deberán ser reparados o compensados adecuadamente a costa del contratista.

2.7. Objetos encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

2.8. Control de contaminaciones.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que utilice y pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

Se tendrá especial cuidado en la recogida de basuras y restos de comidas u otros, que deberán ser retirados para su vertido en puntos de recogida habitual de basuras.

2.9. Permisos y licencias.

Se remitirán a la Administración los planes de las obras que exijan autorizaciones de organismos del Estado, como cruces de carreteras, ríos, etc. Los planos suficientes y los cálculos justificativos que sean precisos se remitirán al Ingeniero Director con plazo suficiente para obtener del organismo competente la autorización correspondiente.

Para poder realizar las expropiaciones precisas con tiempo suficiente, se confeccionará la relación de bienes y derechos afectados por las obras o por necesidades de construcción. Se especificará si es precisa la expropiación, la ocupación temporal o la imposición de alguna servidumbre. En la relación citada se hará constar el nombre del propietario o arrendatario y cuantos extremos sean precisos de acuerdo con la vigente Ley de Expropiación Forzosa, para redactar el anuncio de información pública previsto en el artículo 17 de aquella. El contratista podrá remitir los datos mencionados al Ingeniero Encargado a fin de adelantar los trámites de la expropiación.

El contratista prestará a la Administración la ayuda y medios necesarios para la toma de daños y señalización de las expropiaciones para la ejecución de la obra. El contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de los trabajos

2.10. Personal del contratista.

El contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

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

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la normativa legal vigente en materia laboral.

2.11. Material que la Administración Forestal entregue al contratista para su utilización.

Cuando el contratista, durante la ejecución de los trabajos, ocupe edificios pertenecientes a la Comunidad Autónoma (en este caso la Junta de Castilla y León), al Estado o 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, a la terminación de la contrata, al menos en el mismo estado en que los recibió, reponiendo los que hubiere inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios y material que haya usado.

En el caso de que al terminar la contrata y hacer entrega del material o edificios no hubiere cumplido el contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la Administración lo realizará a costa de aquél.

2.12. Leyes sociales.

El Contratista queda obligado a cumplir cuantas órdenes de tipo social estén dictadas o se dicten, en cuanto tengan relación con la presente obra.

2.13. Obligaciones del Contratista no expresadas en este Pliego.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no se halle expresamente determinado en este Pliego, siempre que, sin separarse de su espíritu de recta interpretación lo disponga el Ingeniero.

CAPÍTULO III. DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.

3.1. Comprobación.

Se cumplirá cuanto dispone el artículo 142 del RDL 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* en relación con este trabajo preparatorio.

3.2. Replanteo de detalle de las obras.

El Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al Contratista toda la información necesaria que precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveerse, a su costa, de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que requieran.

3.3. Libros de órdenes.

En la caseta de obra deberá 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 verifique, 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 en 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 inherente al Contratista, de acuerdo con el presente Pliego.

3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos. Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos. Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El Contratista facilitará debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, con las características que se indican en este Pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el Contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

3.5. Trabajos defectuosos o no autorizados.

Será de aplicación a lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG, por lo que el Contratista deberá demoler a su cargo, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo, cualquier trabajo inútil o defectuoso.

Esta facultad de la Dirección de Obra, que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengán expresados en este Pliego de Condiciones.

La Dirección, en el caso de que se decidiese a la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al Contratista que proponga medidas, con las correspondientes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipos y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso causado. Dichas medidas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

El contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa pudieran derivarse. Igual responsabilidad acarreará al contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director considere defectuosos, en la medida en que le sean imputables.

3.6. 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 maquinas tienen que 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 (12 y 8 %), respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se 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 menos de una vez y media la separación entre ejes ni mayor de seis metros (6 m).

El Contratista queda obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instalaciones y modelos que decida el Director de Obra.

3.7. Equipos de herramientas y maquinaria.

El contratista queda obligado, como mínimo, a situar en los trabajos los equipos de herramientas y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los mismos, según las características especificadas en el Proyecto.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos e instalaciones que deban utilizarse durante los trabajos.

Las herramientas y demás elementos, necesarios para el desarrollo de los trabajos, deberán estar, durante la ejecución de los trabajos, en perfectas condiciones de funcionamiento, equipadas con medidas de prevención de riesgos y quedarán adscritos a los mismos durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

3.8. 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 repetir 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.

3.9. Unidades no especificadas en este Pliego.

Las unidades de obra no especificadas en este Pliego y que formen parte del proyecto contratado, se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

3.10. Modificaciones de obra.

Cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración importante de los programas y de la maquinaria y se dé asimismo la circunstancia de que tal emergencia no es imputable al Contratista, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Administración compruebe la procedencia o no del correspondiente aumento de gastos.

El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los trabajos y suministrará al contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

3.11. Señalización de los trabajos.

El contratista quedará obligado a señalar a su costa los trabajos objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director.

3.12. Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos.

Clima

Durante la época de realización de los trabajos, éstos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director, cuando las condiciones climatológicas afecten a la buena ejecución de los mismos (sequías y lluvias prolongadas, heladas intensas, vientos, nieve, etc.)

Incendios.

No se podrá hacer uso del fuego como medida cultural o complementaria de los trabajos encomendados sin la autorización por escrito del Director de los mismos, y, en todos los casos, el contratista será responsable de los daños y perjuicios que pudiere ocasionar la propagación incontrolada del fuego. Únicamente en aquellos trabajos donde el fuego esta específicamente contemplado, no será necesaria dicha autorización.

Los gastos que se deriven de la asistencia a incendios, cuando haya mediado requerimiento de la Administración Forestal, en cumplimiento de las previsiones de la Ley y Reglamento sobre incendios forestales, serán abonados conforme a lo previsto al efecto en la correspondiente Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con independencia absoluta del Presupuesto de adjudicación del presente Proyecto.

Fauna. Espacios Protegidos.

Los trabajos contemplados en el presente proyecto no se localizan dentro del ámbito territorial de Espacios Naturales Protegidos por lo que no se cumplirán las Directrices de Ordenación recogidas en el mismo.

Del mismo modo, en la ejecución en superficie amplias de desbroces de matorral, tanto de forma manual como mecánica, se reservará un porcentaje de superficie libre de actuación, (cuando se trate de superficies mayores de 10 Ha, dicho porcentaje representará el 10 %) preferentemente junto a manantiales o abrevaderos, que garantice un adecuado refugio al ganado en épocas de calor, al mismo tiempo que contribuya a la conservación del resto de la fauna y del paisaje.

Con el fin de garantizar la conservación del hábitat y de las especies protegidas, la Dirección de la Obra, si procede, indicará por escrito de forma previa al inicio de cada uno de los tajos las medidas protectoras que el contratista deberá adoptar de forma inexcusable.

CAPÍTULO IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

4.1. Recepción provisional.

Al vencimiento del plazo de ejecución, o antes si hubiesen terminado las obras, tendrá lugar la Recepción Provisional de las mismas. Esta recepción se hará por el Director de Obra en presencia de la Autoridad Contratante.

Después de practicar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con todas las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

4.2. Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se verificará, dentro del mes siguiente, la recepción definitiva, según el artículo 110 del RDL 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en las mismas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la Recepción Definitiva hasta que a juicio del Director de obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que determina este Pliego de Condiciones.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declara rescindida la contrata con la pérdida de la fianza, a no ser que la Autoridad Contratante crea procedente conceder un nuevo plazo.

4.3. Liquidación parcial.

La obra se abonará al Contratista de la forma que se especifique en el correspondiente contrato, firmado por ambas partes interesadas y por mutuo acuerdo.

4.4. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen el carácter de documentos provisionales sujetos a las certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto presentará, dicho Contratista, los comprobantes que se le exijan.

4.5. Liquidación final.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación final, que incluirá el importe de las unidades de la obra realizadas y las que constituyan modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas con sus precios por la Dirección Técnicas.

De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito por la Autoridad Contratante, con el permiso bueno del Director de Obra.

4.6. Liquidación en caso de rescisión.

Siempre que rescinda el Contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a éstos los precios que fija el Director de Obra.

Las herramientas, útiles y medios auxiliares de la construcción que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en la obra hasta la terminación de

la misma, abonándose al Contratista, por este concepto, una cantidad fijada de antemano y común acuerdo, y en caso de no existir éste, lo que sometan al juicio de amigables componedores.

Si el Director considerase oportuno no conservar dichos útiles, éstos serán retirados inmediatamente de la obra.

Cuando la rescisión de la contrata sea por incumplimiento del Contratista, se abonará la obra hecha, si es de recibo, y los materiales acopiados al pie de la misma, descontándose un quince por ciento (15%) en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos.

4.7. 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.

TÍTULO III. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

CAPÍTULO I. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

1.1. Precio de valoración de los trabajos certificados.

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material que figuran en el presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios) aumentados en los porcentajes que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial, etc., estén vigentes en la Comunidad de Castilla y León, y en el IVA. A la cifra que se obtenga se aplicará el coeficiente de adjudicación.

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

Cuando el contratista, con la autorización del Ingeniero Director, ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de los trabajos o, en general, introdujera en ellos cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si los hubiese realizado con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

1.2. Partidas alzadas.

Todas las partidas alzadas son a justificar y por lo tanto se abonarán de acuerdo con las unidades realizadas.

1.3. Instalaciones, equipos de herramientas y maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el contrato.

1.4. Certificaciones.

El importe de los trabajos ejecutados, siempre que estén realizados conforme al proyecto aprobado, se acreditará mensualmente al contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director y basadas en las relaciones valoradas en origen según las unidades de trabajos ejecutadas.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa de pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlas y dará por escrito al adjudicatario las directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

1.5. 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.

Si la modificación representase una ampliación o mejora de las obras que hiciese variar la cantidad del Presupuesto, el Contratista quedará así mismo obligado a su ejecución, siempre que la variación se ordene por escrito y vaya con el visto bueno de la Dirección de Obra.

1.6. Valoración de unidades no expresadas en este pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que más le sea apropiada y en la forma y con las condiciones que estime justas el Ingeniero Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma indicada por él, sino que se harán con arreglo a lo determinado por el director facultativo, sin apelación de ningún género.

1.7. Mediciones parciales y final.

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Constructor, de cuyo acto se levantará acta final por duplicado, firmándose por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras, con precisa asistencia del Constructor.

En el acta que se extienda de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañen, deberá aparecer la conformidad del Constructor o su representación; en caso de no haber conformidad, expondrá sumariamente y a reserva, las razones que a ello le obliguen.

Se entiende, tanto para las mediciones parciales como para la final, que éstas comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que resultasen entre las mediciones que se efectúen y las consignadas en los estados de valoración, clasificación que se hará con toda exactitud por el Ingeniero Director al efectuarse las mediciones de obra ejecutada. En todo caso, y cuando exista duda o contradicción sobre un mismo caso en los diversos documentos que constituyen el proyecto, se dará siempre la preferencia para resolverlos al Pliego de Condiciones y a los precios unitarios consignados en el Presupuesto.

Caso de que el Constructor, o su representante debidamente autorizado, previamente requerido al efecto, no asistiesen o renunciase por escrito a este derecho, en la recepción provisional y medición general de las obras, se le nombrará representante de oficio en la forma prescrita en el Pliego de Condiciones para la Contratación de obras de construcciones civiles.

1.8. Modo de abonar las obras incompletas.

Cuando por rescisión del contrato o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas o materiales acopiados, se aplicarán para hacer tales valoraciones, los precios de los Cuadros, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a como aparece fraccionada en dichos Cuadros.

En ningún caso tendrá derecho el Constructor a que se modifiquen los precios de dichos Cuadros, fundándose en insuficiencia de los mismos o en omisión de cualquiera de los elementos que intervienen en el precio total. Cualquier otra causa, que así se alegue, no será tomada en consideración.

1.9. Sanción por retraso de los trabajos.

El Contratista terminará la totalidad de los trabajos en el plazo indicado en este Pliego y en la Memoria del Proyecto o, en su defecto, en el correspondiente Contrato de Adjudicación si hubiera alguna modificación de plazo de ejecución posterior a la redacción del Proyecto.

La estimación de sanciones por retrasos indebidos o rendimiento inferior a lo pactado, previsto en este artículo, será competencia exclusiva de la Dirección Técnica de la Obra, la que sin ulterior recurso, fallará en cualquier caso de desavenencias de estimaciones con las facultades procesales del Árbitro.

En toda la certificación se consigna, mediante la pertinencia diligente, el total importe que en su caso deba reducirse en concepto de sanción por cada día de retraso en el cumplimiento; en caso de cumplimiento posterior del ritmo previsto.

1.10. Modo de abonar las partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán a justificar por importe que resulte de aplicar los precios que figuran en los cuadros de precios a las unidades de obra realmente ejecutadas. Estas se abonarán al Constructor cuando se encuentren totalmente terminadas y con arreglo al Pliego de Condiciones Generales.

1.11. Indemnización por causa mayor.

El Contratista podrá recibir una indemnización por parte de la Entidad Contratante por motivos de catástrofes de causa mayor (terremotos, inundaciones,...) El Contratista quedará entonces obligado a contratar la realización de las obras destruidas al mismo precio que las primitivas.

1.12. Gastos de cuenta del contratista.

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

- Los gastos de anuncio de licitación y de formalización del Contrato.
- Las tasas correspondientes a la Dirección e Inspección de la Obra.
- Los de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los de protección de herramientas y máquinas contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de remoción de herramientas y máquina.
- Los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para los trabajos.
- Los de reparación de la red viaria existente, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de los mismos.
- Los de retirada de herramientas y máquinas rechazadas y de corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los de replanteo de los trabajos.

- Los de muestreo para determinación de daños y perjuicios.
- Los debidos a licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.

CAPÍTULO II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.

2.1. 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 dos por ciento (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 cuatro por ciento (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 48 de la misma ley.

En cada pago o certificación, la Administración puede deducir de la misma un importe máximo del dos por ciento (2 %), que se aplicará para pagar a la empresa de control de calidad que se contrate en las condiciones del capítulo 3 del Pliego de Condiciones de Índole Facultativo.

2.2. Plazo de Ejecución y plazo de garantías.

El plazo de ejecución de la obra será desde el momento de la firma del acta de replanteo de tres meses.

El plazo de garantía será de un año, contado a partir de la fecha de recepción de la obra, en caso de no fijarse un plazo explícito en el correspondiente Contrato.

2.3. Fianzas.

De cada certificado o cantidad entregada al Contratista, como ya se ha mencionado, la Autoridad Contratante podrá reservarse como fianza, un cuatro por ciento (4 %), cantidad que deberá responder del cumplimiento de todas las partes del Contrato.

2.4. Devolución de fianzas.

Aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva, se devolverá la fianza al Contratista, después de haber acreditado en la forma que se establezca, que no existe reclamación contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas, jornales, materiales, indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo o por cualquier otra causa.

CAPÍTULO III. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES.

3.1. Aumento de precios.

No habrá alteración en la cantidad estipulada como ajuste de las obras, aunque en el curso de las misma sufran alteración los precios de los materiales o jornales, siempre que por disposición oficial no presente un exceso mayor del cinco por ciento (5%) del importe total de la obra pendiente de realizar en dicha fecha.

3.2. Equivocaciones del presupuesto.

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 equivocaciones 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 arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades previstas, no tiene derecho a reclamación alguna; si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

3.3. Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto, en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Constructor, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de obras de construcciones civiles.

La fijación del precio deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que haya de aplicarse; pero si por cualquier causa hubiese sido ejecutada, el Constructor está obligado a aceptar el precio que señale la Administración, previo informe del Ingeniero Director.

3.4. Relaciones valoradas.

El Ingeniero encargado de la dirección de las obras formará mensualmente, una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del Presupuesto.

El Constructor, que presenciara las operaciones de medición para extender esta relación, y tendrá un plazo de diez días para examinarlas, deberá en este plazo dar su conformidad, o hacer en caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.

La diferencia por exceso que resultase en la medición de las distintas unidades de obra, sobre las marcadas en los Planos y Memorias que el Ingeniero Director facilite para las distintas clases de obra, no se le abonarán al Constructor, no teniendo éste derecho a reclamaciones de ningún género, salvo el caso que dichos aumentos obedezcan a órdenes dadas por escrito por el Ingeniero Director. En ningún caso se admitirá que la diferencia entre la obra medida y las que arrojen los Planos y Memoria sea por defecto, por no cumplir con las diversas dimensiones que en ellos se marquen.

3.5. Relaciones respecto a las declaraciones del Constructor.

El Ingeniero Director remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las reclamaciones que hubiese hecho el Constructor, acompañando su informe acerca de éstas.

La Superioridad, reconociendo las obras que comprenden las relaciones, si, a su juicio, la importancia del caso lo requiere, aceptará o desechará dichas reclamaciones, según estime pertinente en justicia, sin que contra esta resolución quepa reclamación alguna.

Para el abono de la partida de imprevistos, deberá el Constructor justificar y probar cuáles han sido.

TÍTULO IV. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

1.1. Documentos que lo definen.

1.1.1. Descripción.

La descripción de las obras está contenida en el Pliego de condiciones de Índole Técnico del presente Documento.

Dicho Pliego contiene la descripción general y la localización de la obra, las instrucciones para la ejecución, mediciones y abono de las unidades obra y constituye la norma guía que ha de seguir el Contratista.

1.1.2. 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 comprobación no pueden realizarse los trabajos que en ellos figuren.

1.1.3. Documentos que se entregan al Contratista.

Los documentos del Proyecto como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

- **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.

- **Documentos informativos.**

Todos los datos 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 solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios.

Por lo tanto, el Contratista será responsable de todos los datos que afectan al contrato, el planeamiento y la ejecución de las obras.

1.2. 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 especifican las particularidades que convengan ambas partes, completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al contrato como documento íntegramente 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 su 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.

1.3. Tramitación de propuestas.

El proceso de tramitación administrativa del contrato desde el inicio del mismo hasta su fin, se encuentra condicionado por los siguientes puntos (según la Ley 13/1995 del 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.
- Liquidación de obra: se realiza de acuerdo con el 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 transcurrido el Plazo de Garantía se dictará de acuerdo de Devolución y Cancelación del Aval. Transcurrido 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.

1.4. 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.

1.5. Accidentes de trabajo y daños a terceros.

En caso de accidente 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 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 en 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 existir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

1.6. Pago de arbitrios.

El contratista debe obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

El pago de 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, corre a cargo del Contratista.

1.7. Causas de rescisión del contrato.

En caso de muerte o quiebra del Contratista quedará rescindida la contrata, a no ser que los herederos o los síndicos de la quiebra ofrezcan llevarla a cabo, bajo las condiciones estipuladas en la misma. La Autoridad Contratante podrá admitir o desechar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos o indemnización alguna.

Quedará rescindida la contrata cuando el Contratista no cumpliera las obligaciones contraídas en este Pliego. Se estima como causa de rescisión, por culpa del Contratista, el que éste ceda o traspase el contrato sin permiso de la Autoridad Contratante. También quedará rescindida la contrata si la Autoridad Contratante lo desea, si el Contratista lo pidiera, cuando los Servicios Forestales y de Conservación de la Naturaleza no cumplieran las condiciones consignadas en este Pliego y cuando transcurra el plazo de un mes sin que el Contratista pueda comenzar las obras.

Palencia, Marzo de 2016

El alumno.

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002
del término municipal de Boñar (León).

Documento nº3: Planos.

Alumno: Iván Sarmiento Álvarez

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2016

Documento nº3: Planos.

ÍNDICE

Plano nº1: Localización.

Plano nº2: Situación.

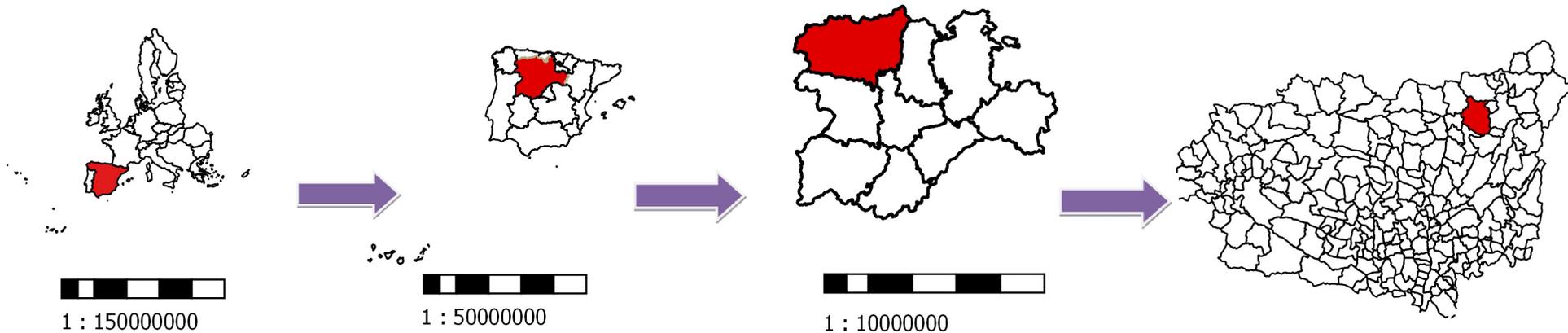
Plano nº3: Señalización.

Plano nº4: Cartelería.

Plano nº5: Obras.

Plano nº6: Zonas visibles.

Plano nº7: Perfil longitudinal.



307500.0 309000.0 310500.0 312000.0 313500.0 315000.0 316500.0



1 : 75000

1 : 300000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



TÍTULO PROYECTO

Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).

PLANO

Plano de localización

Nº PLANO

1

Emplazamiento:

Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)

ESCALA

Varias escalas

FECHA

29/05/2016

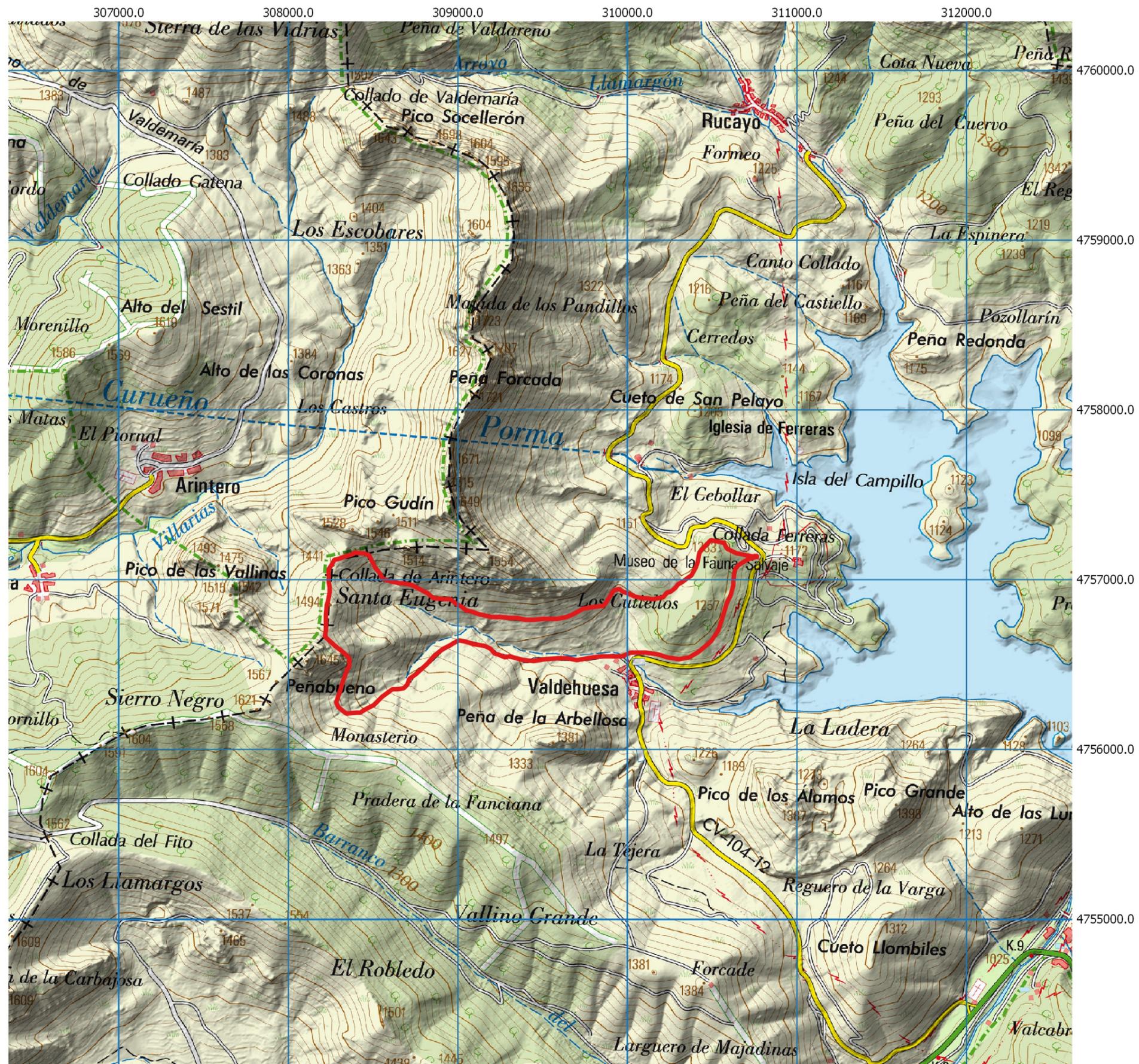
FIRMA

Palencia, Noviembre, 2015
El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROMOTOR

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA S
AGRARIAS S

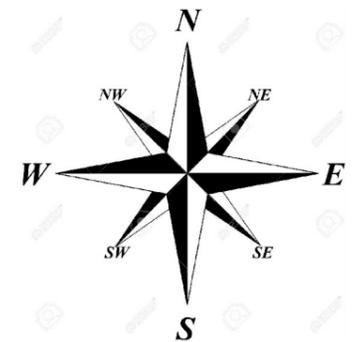
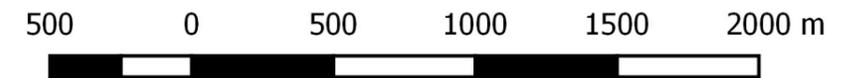
Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez



 Ubicación del proyecto (Senda)

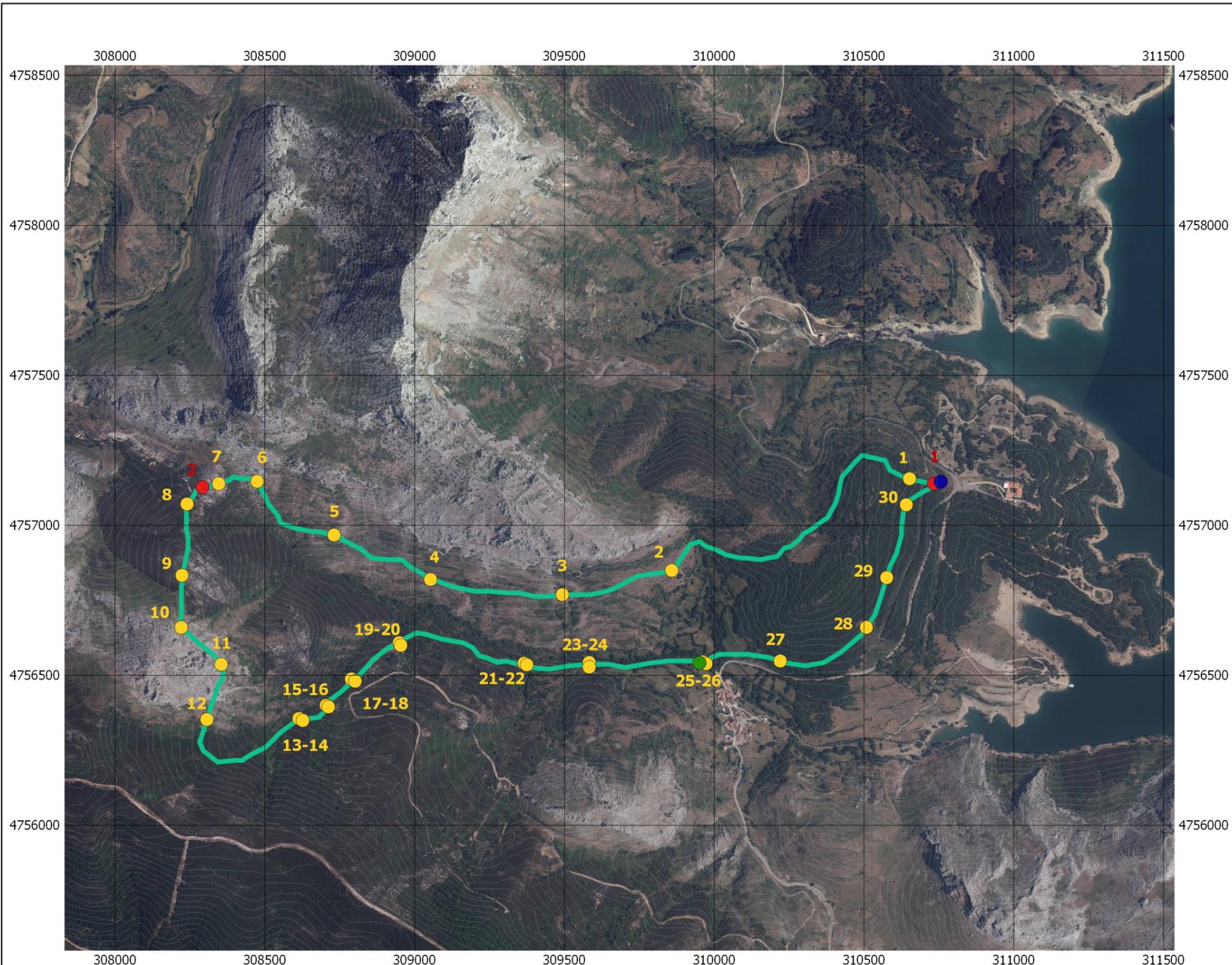
CARACTERÍSTICAS DE LA SENDA:

- Municipio: Boñar, (León)
- Longitud del recorrido: 7105 m.
- Desnivel: 380+, 380-
- Tipo de senda: Circular
- Dificultad: Fácil
- Tiempo de realización: 2 horas y 30 minutos



Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Datum: ETRS89
Coordenadas: UTM
Huso 30 N

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).		
PLANO Plano de situación	Nº PLANO 2	
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)	ESCALA 1:25000	FECHA 29/05/2016
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS	FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez		



Leyenda

- Señal tipo B.2
- Señal tipo A.4
- Señales tipo B.5
- Señales tipo B.4
- Senda

Señales B.5	X	Y	Señales B.5	X	Y
1	309372,51	4756234,16	16	307429,15	4755474,91
2	308573,56	4755928,69	17	307512,51	4755555,29
3	308209,35	4755844,62	18	307512,51	4755555,29
4	307776,71	4755898,03	19	307668,19	4755683,91
5	307445,51	4756043,12	20	307668,19	4755683,91
6	307188,31	4756218,11	21	308087,39	4755606,89
7	307063,51	4756218,31	22	308087,39	4755606,89
8	306958,91	4756150,25	23	308304,51	4755616,21
9	306948,91	4755730,15	24	308304,51	4755616,21
10	306940,39	4755737,73	25	308687,51	4755612,64
11	307073,09	4755606,15	26	308687,51	4755612,64
12	307024,51	4755529,29	27	308941,09	4755629,15
13	307335,21	4755424,15	28	309225,29	4755730,91
14	307335,21	4755424,15	29	309297,16	4755902,41
15	307429,15	4755474,91	30	309363,19	4756144,59

Señales B.4	X	Y
1	309436,92	4756410,87
2	307191,65	4756297,31

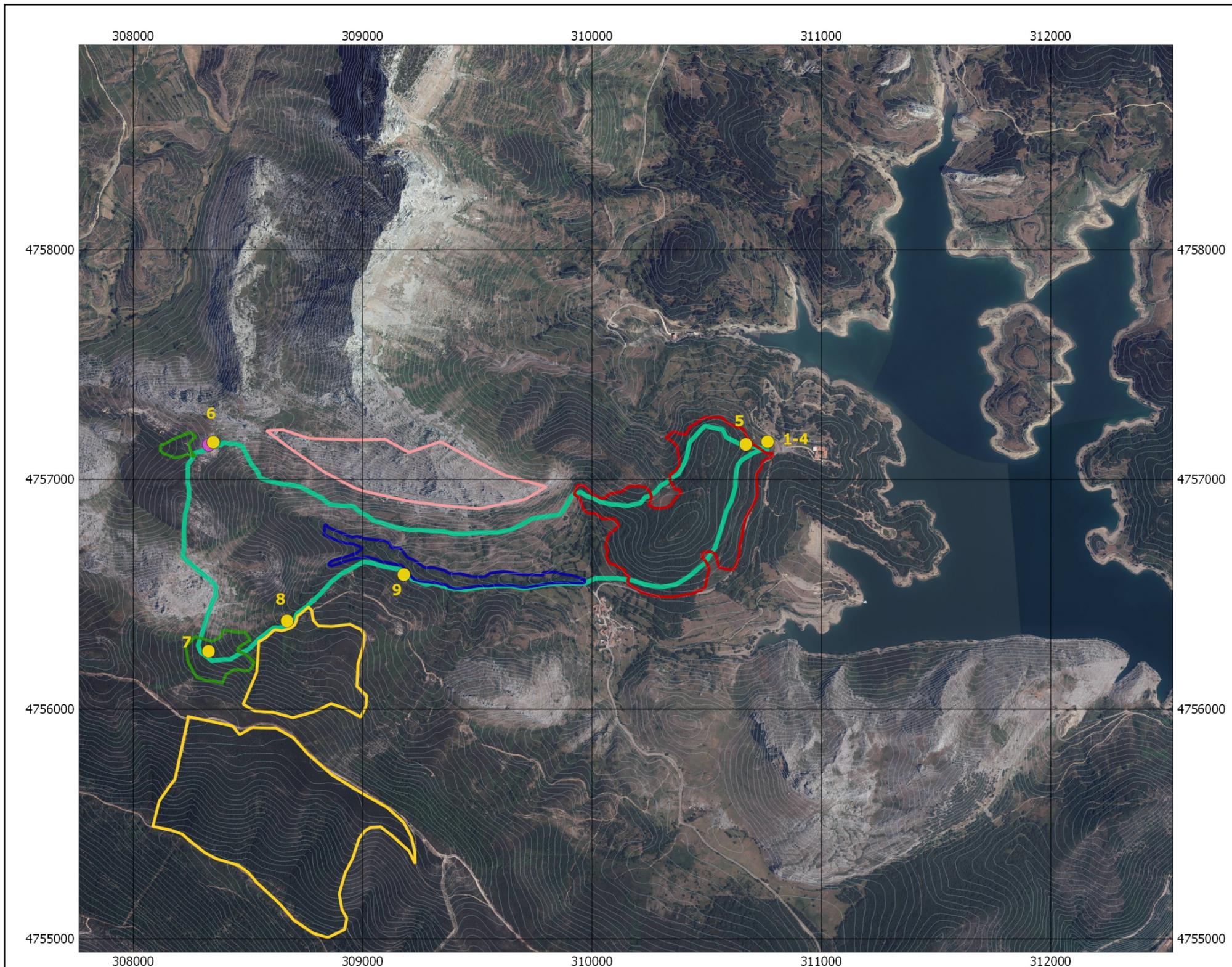
Señal A.4	X	Y
1	309383,15	4756575,22

Señal B.2	X	Y
1	308575,12	4755967,37

Fuente: IDECyL
Datum: ETRS89
Coordenadas: UTM
Huso 30 N



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).		
PLANO Plano de señalización	Nº PLANO 3	
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)	ESCALA 1:15000	FECHA 29/05/2016
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS	FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez		



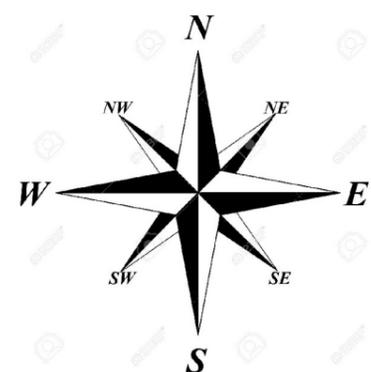
Leyenda

- carteles
- Mirador
- sabinar
- Vegetación de ribera
- Pinus sylvestris
- Fagus sylvatica
- Quercus robur
- Senda

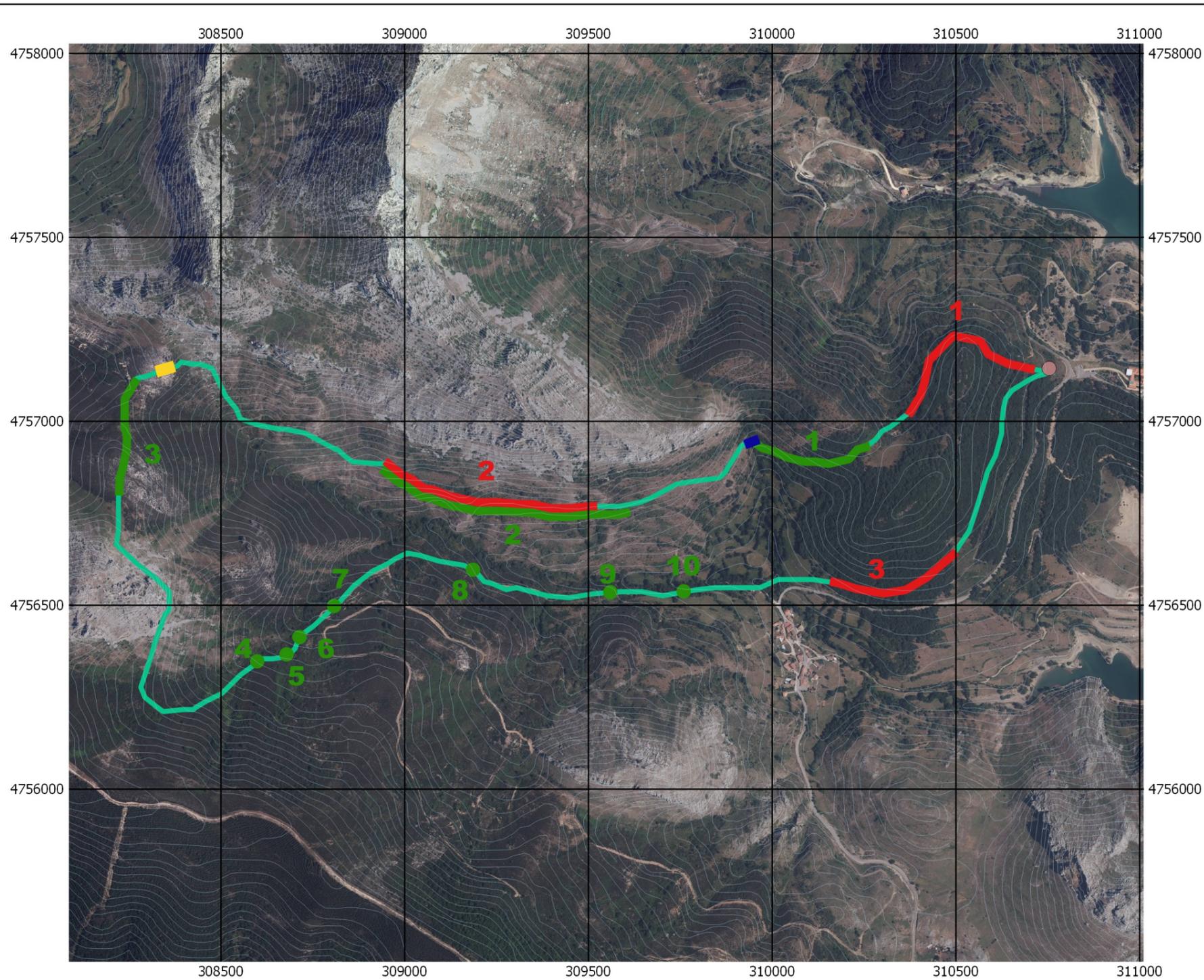
Carteles	X	Y
1	309578,42	4756310,82
2	309578,42	4756310,82
3	309578,42	4756310,82
4	309578,42	4756310,82
5	309484,09	4756291,15
6	307169,63	4756303,12
7	307145,12	4755396,33
8	307486,91	4755532,31
9	307996,51	4755738,03

	X	Y
Mirador	307169,63	4756303,12

Fuente: IDECyL
Datum: ETRS89
Coordenadas: UTM
Huso 30 N



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).			
PLANO Plano de cartelería	Nº PLANO 4		
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)	ESCALA 1:19000	FECHA 1/06/2016	
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS	FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural		
Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez			



Leyenda

- Mesa Picnic
- ▬ Barandilla
- ▬ Puente
- Desbroce
- ▬ Desbroce
- ▬ Zahorra
- ▬ Senda

Zahorra	X	Y
Inicio (1)	310108,09	4756710,87
Fin (1)	309777,56	4756592,13
Inicio (2)	308964,72	4755695,42
Fin (2)	309293,16	4755780,75
Inicio (3)	308314,81	4755896,5
Fin (3)	307751,32	4756019,22

Barandilla	X	Y
Inicio	308038,71	4756921,15
Fin	308060,25	4756929,6

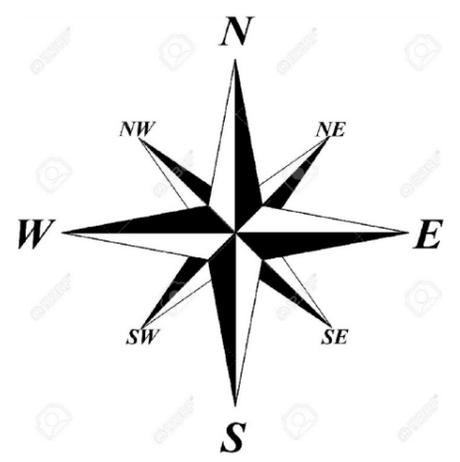
Puente	X	Y
Inicio	309871,23	4756890,27
Fin	309867,91	4756889,45

Mesa Picnic	X	Y
1	307655,21	4755861,29

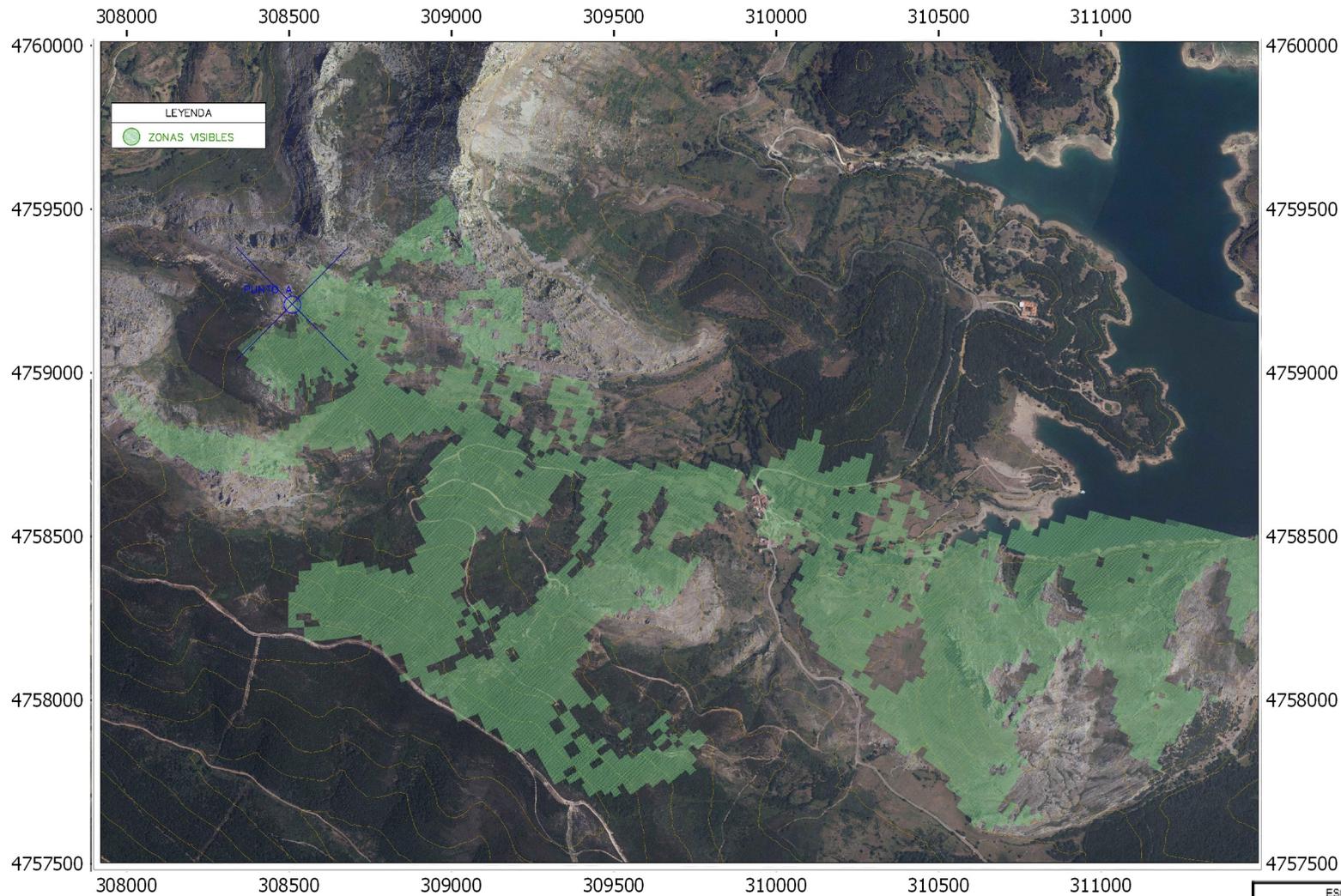
Desbroce	X	Y
Inicio (1)	309063,11	4756064,19
Fin (1)	308758,56	4756076,78
Inicio (2)	307069,94	4756243,51
Fin (2)	307027,42	4755925,73
Inicio (3)	308416,81	4755887,62
Fin (3)	307746,59	4755994,09

Desbroce	X	Y
4	307393,78	4755477,24
5	307483,87	4755496,92
6	307513,57	4755550,19
7	307606,61	4755628,37
8	307979,03	4755729,57
9	308356,57	4755666,91
10	308557,47	4755666,14

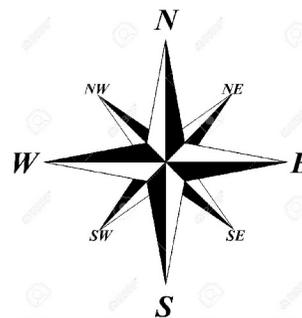
Fuente: IDECyL
Datum: ETRS89
Coordenadas: UTM
Huso 30 N



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).		
PLANO Plano de obras	Nº PLANO 5	
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)	ESCALA 1:13000	FECHA 29/05/2016
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS	FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez	



Fuente: IDECyL
Datum: ETRS89
Coordenadas: UTM
Huso 30 N



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).			
PLANO Plano de zonas visibles		Nº PLANO 6	FECHA 29/05/2016
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)	ESCALA 1:20000	FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS		Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez	



Longitud: 7105 metros

Incremento/pérdida de elevación: +557 metros, -557 metros

Pendiente media: + 11,3 %, -10,1%

Duración: 2,5 - 3,5 horas

Altitud mínima: 1169 metros

Altitud máxima: 1465 metros

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
TÍTULO PROYECTO Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002 del término municipal de Boñar (León).			
PLANO Plano de perfil longitudinal		Nº PLANO 7	
Emplazamiento: Valdehuesa, Municipio de Boñar, (León)		ESCALA 1:20000	FECHA 29/05/2016
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS		FIRMA Palencia, Noviembre, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
		Fdo.: Iván Sarmiento Álvarez	



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002
del término municipal de Boñar (León).

Documento nº4: Mediciones.

Alumno: Iván Sarmiento Álvarez

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2016

Documento nº4: Mediciones.

ÍNDICE

1. Mediciones	2
----------------------------	----------

1. Mediciones.

CAPÍTULO 1 – SENDA

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ²	U14VDD030	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	1,00	2575,00	-	-	2575,00	2575,0
m ³	CRE.85	Extendido de zahorra natural , a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	1,00	1470,00	1,50	0,20	441,00	441,00
m	BARANDILLA	Barandilla de madera de 23 m formada por postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm de Ø, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x 0,30 x 0,30 m rellenos de cemento, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero.	1,00	23,00	-	-	1,00	1,00
m	PASARELA	Pasarela de madera de 3,5 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de madera 22x12 cm y apoyada en vigas de madera 18x12 cm sujetas al suelo por zapatas, con barandilla de 150 cm de altura formada por dos postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm Ø.	1,00	-	-	-	1,0	1,00

CAPÍTULO 2 – MESA PIC-NIC

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ²	M01082	Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 73 kW.	2,00	16	14	-	224,00	448,00
ud	MESA PICNIC	Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV y dimensiones 210x155x7 cm anclada al suelo mediante zapatas de 120x50x30 cm.	1,00	-	-	-	1,00	1,00

CAPÍTULO 3 - SEÑALIZACIÓN

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
ud	SEÑAL 1	Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con laminas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de la Junta de Castilla y León	1,00	-	-	-	1,00	1,00
ud	SEÑAL 2	Señal direccional doble tipo B-2 con placa de 350x350 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	1,00	-	-	-	1,00	1,00
ud	SEÑAL 3	Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de la Junta de Castilla y León	2,00	-	-	-	2,00	2,00
ud	SEÑAL 4	Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de la Junta de Castilla y León	30,00	-	-	-	30,00	30,00
ud	SEÑAL 5	Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de la Junta de Castilla y León	9,00	-	-	-	9,00	9,00
ud	SEÑAL 6	Señal informativa tipo A-4 con placa de 840x420 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	1,00	-	-	-	1,00	1,00

CAPÍTULO 4 - GESTIÓN DE RESIDUOS

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ³		Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales.	1,00	-	-	-	1,00	1,00
m ³		Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	1,00	-	-	-	1,00	1,00

CAPÍTULO 5 - SEGURIDAD Y SALUD

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ³		Partida correspondiente a Seguridad y Salud	1,00	-	-	-	1,00	1,00



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el M.U.P. 002
del término municipal de Boñar (León).

Documento nº5: Presupuesto.

Alumno: Iván Sarmiento Álvarez

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2016

Documento nº5: Presupuesto.

ÍNDICE

1. Cuadro de precios Nº1.....	2
2 - Cuadro de precios Nº2.	5
3. Presupuestos parciales.....	12
4. Presupuesto total.....	15

1. Cuadro de precios Nº1.

CAPÍTULO 1 – SENDA

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
U14VDD0 30	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	m ²	Un euro con veinticinco céntimos.	1,25
CRE.85	Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	m ³	Seis euros con sesenta y cinco céntimos.	6,65
PASAREL A	Pasarela de madera de 3,5 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de madera 22x12 cm y apoyada en vigas de madera 18x12 cm sujetas al suelo por zapatas, con barandilla de 150 cm de altura formada por dos postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm Ø.	ud	Quinientos ochenta y cinco euros con veintitrés céntimos.	585,23
BARANDI LLA	Barandilla de madera (23 m) formada por postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm de Ø.	ml	Doscientos noventa y cinco euros con setenta y ocho céntimos.	295,78

CAPÍTULO 2 – MESA DE PICNIC

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
M01056	Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m	m ³	Dos euros con cuatro céntimos.	2,04
M01076	Compactado del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.	m ²	Cero euros con setenta y ocho céntimos.	0,78
MESA PICNIC	Mesa picnic. Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV y dimensiones 210x155x7 cm anclada al suelo mediante zapatas de 120x50x30 cm.	ud	Trescientos cincuenta euros con dos céntimos.	350,02

CAPITULO 3 – SEÑALIZACIÓN

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
SEÑAL 1	Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 mm con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León, incluido diseño.	ud.	Dos mil seiscientos sesenta y tres euros con dos céntimos.	2.663,02
SEÑAL 2	Señal direccional doble tipo B-2 con placa de 350x350 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	ud.	Quinientos ochenta y cuatro con treinta y cuatro céntimos.	584,34
SEÑAL 3	Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	ud.	Quinientos ochenta y cuatro con treinta y cuatro céntimos.	584,34
SEÑAL 4	Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	ud.	Treinta y dos euros con cuarenta y cuatro céntimos.	32,44
SEÑAL 5	Cartel tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	ud.	Mil trescientos veintitrés euros con tres céntimos.	1323,03
SEÑAL 6	Señal informativa tipo A-4 con placa de 840x420 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	ud.	Quinientos ochenta y cuatro euros con treinta y cuatro céntimos.	584,34

CAPÍTULO 4 - GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...	m ³	Treinta y un euros con treinta y nueve céntimos.	31,39
	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	m ³	Cuarenta y tres euros con cinco céntimos.	43,05

CAPÍTULO 5 - SEGURIDAD Y SALUD

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
	Partida correspondiente a Seguridad y Salud	ud	Dos mil cuatrocientos siete euros con un céntimo.	2407,01

2 - Cuadro de precios Nº2.

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Desbroce de senda Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.			
O01008	0,025 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,45	
O01001	0,025 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	0,65	
M03010	0,05 h		Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54	0,13	
%1.0CI	1,00%		Costes indirectos 1,0 %	0,46	0,02	
					Total partida	1,26

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Pasarela de madera Pasarela de madera de 3,5 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de madera 22x12 cm y apoyada en vigas de madera 18x12 cm sujetas al suelo por zapatas, con barandilla de 150 cm de altura formada por dos postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm Ø.			
TR2212 200	11,00 m		Viga de madera 22x12 cm	12,60	138,60	
TR1812 240	3,50 m		Viga de madera 18x12 cm	10,05	35,18	
P01EA0 10	13,00 ud.		Tablon pino 4,5x14,5x400 cm	18,08	235,04	
PTN101 50	8,00 ud.		Poste pino torneado (10 cm Ø y 150 cm de de largo)	5,25	42,00	
PTN141 50	5,00 ud.		Poste de pino para pasamanos (14 cm Ø y 150 cm de largo)	11,20	56,00	
263- 1965	2 cajas		Tornillo para madera chapado en zinc. Cabeza avellanda. 6x40 mm.	8,06	16,12	
I15003	1 kg		Acero corrugado, 0,5 cm Ø y 14 mm de largo, B500S colocado	1,48	1,48	
P03008	0,6 m ³		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	55,02	
%1.0CI	1,00%		Costes indirectos 1,0 %	1,59	5,79	
					Total partida	585,23

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Barandilla de madera (23 m) formada por postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm de Ø.			
O01004	0,5 h.		Oficial 1ª	23,36	11,68	
O01008	0,5 h.		Peón especializado en régimen general	17,70	8,85	
O01009	0,5 h.		Peón en régimen general	17,28	8,64	
P01HM030	0,34 m³		Hormigón HM-25/P/20/l central	77,35	26,30	
PTN10150	9 ud.		Poste de pino torneado de 150 cm de altura	5,25	47,25	
PTN14150	16 ud.		Poste de pino torneado para pasamanos de 14 cm de Ø y 150 cm de longitud	11,20	179,2	
263-1965	1 caja		Tornillo para madera chapado en zinc. Cabeza avellanda. 6x40 mm.	8,06	8,06	
%2.0CI	2,00%		Costes indirectos 2,0 %	3,20	5,80	
					Total partida	295,78

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Extendido de zahorra Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.			
M01055	0,012 h		Retrocarga 73 kW, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,65	0,48	
O01008	0,05 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,89	
M01020	0,012 h.		Camión volquete grúa 95 kW	41,61	0,50	
CRE.85	1,000 m³		Zahorra natural	4,62	4,62	
%2.5CI	2,500 %		Costes indirectos 2,5%	2,59	0,16	
					Total partida	6,65

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Compactado del firme Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 73 kW.			
O01008	0,016 h		Peón especializado régimen general	17,70	0,29	
M01082	0,01 h		Compactador vibro 73 kW	46,49	0,47	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	1,61	0,02	
Total partida						0,78

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Mesa picnic Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV y dimensiones 210x155x7 cm anclada al suelo mediante zapatas de 120x50x30 cm.			
O01004	1,25 h		Oficial 1º	23,36	29,20	
O01009	1,25 h		Peón régimen general	17,28	21,60	
M04008	1,25 h		Hormigonera	6,48	8,10	
M01020	1,00 h		Camión volquete grúa 95 kW	41,61	41,61	
130005z	1,00 ud		Mesa c/bancos de listones de madera tratada sin respaldo	205,00	205,00	
I15003	2 kg		Acero corrugado Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48	2,96	
P03008	0,36 m ³		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	33,02	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	9,68	8,53	
Total partida						350,02

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo A-4 Señal informativa tipo A-4 con placa de 840x420 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA010	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM030	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-1 Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	1,00 h.		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	25,93	
O01005	1,00 h.		Oficial 2ª	18,68	18,68	
O01009	1,00 h.		Peón régimen general	17,28	17,28	
M11SA010	0,50 h.		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	4,20	
PANEL.3	1,00 ud		Bastidor, panel 1680x1470, tejadillo, diseño	2525,00	2525,00	
P01HM030	0,09 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	6,97	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	66,82	64,95	
					Total partida	2663,02

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-2 Señal direccional doble tipo B-2 con placa de 350x350 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA0 10	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG 455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM0 30	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-4 Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.			
O01001	0,75 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	19,45	
O01009	0,75 h		Peón régimen general	17,28	12,96	
M11SA0 10	0,75 h		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	6,30	
FLGGG 455	1,00 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P01HM0 30	0,05 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	3,87	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5%	16,41	14,26	
					Total partida	584,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-5 Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.			
O01OA070	0,5 h.		Peón régimen general	17,28	8,64	
BALIZA	1,00 ud		Baliza de madera de 70 cm.	23,00	23,00	
%2.5CI	2,50%		Costes indirectos 2,5%	1,01	0,80	
					Total partida	32,44

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Panel interpretativo tipo C-6 Cartel tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 1470 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.			
O01001	1,00 h.		Capataz de menos de 5 años de experiencia	25,93	25,93	
O01004	1,00 h.		Oficial 2ª	18,68	18,68	
O01009	1,00 h.		Peón régimen general	17,28	17,28	
M11SA010	0,50 h.		Ahoyadora 1,3 kW	8,40	8,40	
P27ER181	1,00 ud		Panel 1680x1470 mm incluido diseño	1205,00	1205,00	
P01HM010	0,20 m³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	15,47	
%2.5CI	2,50 %		Costes indirectos 2,5 %	33,82	32,27	
					Total partida	1323,03

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...			
					Total partida	31,39

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...			
					Total partida	43,05

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Partida correspondiente a Seguridad y Salud			
					Total partida	2407,01

3. Presupuestos parciales.

CAPITULO 1 CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	2575,00	1,26	3244,50
Pasarela de madera de 3,5 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de madera 22x12 cm y apoyada en vigas de madera 18x12 cm sujetas al suelo por zapatas, con barandilla de 150 cm de altura formada por dos postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm Ø.	1,00	585,23	585,23
Extendido de zahorra natural , a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	441,00	6,65	2932,65
Barandilla de madera (23 m) formada por postes de 150 cm de altura y pasamanos de 14 cm de Ø..	1,00	295,78	295,78

TOTAL CAPITULO 1..... 7.058,16

CAPITULO 2 MESA PICNIC

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m	89,6	2,04	182,78
Compactado del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.	179,2	0,78	139,78
Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV y dimensiones 210x155x7 cm anclada al suelo mediante zapatas de 120x50x30 cm.	1,00	350,02	350,02

TOTAL CAPITULO 2..... 672,58

CAPITULO 3 SEÑALIZACIÓN

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria	1,00	2.663,02	2.663,02
Señal direccional doble tipo B-2 con placa de 350x350 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	1,00	584,34	584,34
Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alucubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	2,00	584,34	584,34
Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	30,00	32,44	973,20
Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	9,00	1323,03	11907,27
Señal informativa tipo A-4 con placa de 840x420 mm con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	1,00	584,34	584,34
TOTAL CAPITULO 4.....			17.296,51

CAPITULO 4 GESTION DE RESIDUOS

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...	1,00	31,39	31,39
Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	1,00	43,05	43,05
TOTAL CAPITULO 5.....			74,44

CAPITULO 5 SEGURIDAD Y SALUD

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Partida correspondiente a Seguridad y Salud.	1,00	2407,01	2407,01
TOTAL CAPITULO 6.....			2.407,01
TOTAL.....			27.508,70

4. Presupuesto total.

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS.

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
1 Construcción de senda	7.058,16
2 Mesa picnic	672,58
3 Señalización	17.296,51
4 Gestión de residuos	74,44
5 Seguridad y salud	2.407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	27.508,70

CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
Presupuesto de Ejecución Material	27.508,70
16 % Gastos Generales	4.401,40
6 % Beneficio Industrial	1.650,53
Suma presupuesto de ejecución por contrata	33.560,63
21 % I.V.A.	7.047,73
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	40.608,36

Asciende el presupuesto total de licitación a la cantidad de **CUARENTA MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

Palencia, Julio de 2016

El Alumno

Fdo: Iván Sarmiento Álvarez