



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN  
107,9 HECTÁREAS DEL MONTE  
Nº 412 “TRASPANDO” EN OTEO  
DE LOSA (BURGOS)**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



## ÍNDICE GENERAL DE LA MEMORIA

<b>1. Objeto del proyecto .....</b>	<b>1</b>
1.1. Naturaleza del proyecto.....	1
1.2. Localización .....	1
1.3. Dimensión .....	2
<b>2. Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
2.1. Motivación del proyecto .....	3
2.2. Planes y programas .....	3
2.3. Promotor .....	4
2.4. Estudios y programas previos .....	4
<b>3. Bases del proyecto .....</b>	<b>5</b>
3.1. Directrices del proyecto .....	5
3.2. Objetivos particulares .....	5
3.3. Criterios de valor .....	6
3.4. Condicionantes del proyecto .....	6
3.4.1. Condicionantes internos.....	6
3.4.1.1. Medio físico.....	6
3.4.1.2. Medio natural .....	11
3.4.1.3. Estado forestal .....	13
3.4.2. Condicionantes externos .....	16
3.4.2.1. Estado legal .....	16
3.4.2.2. Estudio socioeconómico .....	18
<b>4. Estudio de alternativas.....</b>	<b>22</b>
4.1. Identificación de alternativas.....	22
4.1.1. Elección de las alternativas .....	22
4.1.2. Restricciones impuestas por los condicionantes.....	22
4.1.2.1. Condicionantes internos .....	22
4.1.2.2. Condicionantes externos .....	23
4.1.3. Efecto de las alternativas sobre los objetivos del proyecto .....	23
4.1.4. Evaluación de las alternativas .....	24
<b>5. Ingeniería del proyecto .....</b>	<b>25</b>
5.1. Ingeniería del proceso .....	25

5.1.1. Definición de necesidades .....	25
5.1.1.1. Programa productivo .....	25
5.1.2. Proceso productivo .....	25
5.1.2.1. Apeo de rodales .....	25
5.1.2.2. Saca .....	26
5.1.2.3. Cerramiento .....	26
5.2. Satisfacción de necesidades .....	26
5.2.1. Medios humanos .....	26
5.2.2.1. Apeo de rodales .....	26
5.2.2.2. Saca .....	27
5.2.2.3. Cerramiento .....	27
5.2.2. Medios mecánicos .....	27
5.2.3. Medios materiales .....	27
5.2.4. Ingeniería de obras .....	27
<b>6. Programa de ejecución y puesta en marcha .....</b>	<b>28</b>
<b>7. Normas para la ejecución del proyecto .....</b>	<b>29</b>
<b>8. Estudio básico de seguridad y salud .....</b>	<b>30</b>
<b>9. Presupuesto .....</b>	<b>31</b>
9.1. Presupuesto general de ejecución material .....	31
9.2. Presupuesto de licitación .....	31
<b>10. Evaluación del proyecto .....</b>	<b>32</b>
10.1. Evaluación de impacto ambiental .....	32
10.2. Evaluación económica .....	32

## **MEMORIA**

### **1. OBJETO DEL PROYECTO**

#### **1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO**

En el norte de la provincia de Burgos se extienden unas masas de pino silvestre de notable singularidad. Se sitúan en una banda de transición entre el clima típicamente atlántico de la vertiente cantábrica y el mediterráneo. No obstante, la característica más notable es su alta diversidad específica. En realidad se trata de masas mixtas con un elevado número de especies arbóreas (pino, haya, quejigo, encina, etc.).

La riqueza forestal que poseen estos montes se ha visto afectada en los últimos tiempos, debido a la situación de abandono que presentan, en muchos casos por falta de recursos económicos.

Esto describe a la perfección la situación que presenta el monte de U.P. nº 412 "Traspando" de Oteo de losa, por esto, el objetivo selvícola que se propone es la compatibilización del aprovechamiento del potencial productivo de las masas con el resto de utilidades, muy especialmente el mantenimiento de la biodiversidad; demostrando que nuestros montes pueden ser rentables en un marco de sostenibilidad.

#### **1.2. LOCALIZACIÓN**

El pueblo, Oteo de Losa, se encuentra en el término municipal de Medina de Pomar, en Las Merindades al norte de la provincia de Burgos, situado geográficamente dentro del Valle de Losa a unos 740 metros de altitud sobre el nivel del mar. Su término se encuentra incluido en la hoja 110 "Medina de Pomar" del 1/50.000 de Instituto Geográfico Nacional y en la hoja 110-II "Quincoces de Yuso" del mapa Topográfico Nacional a escala 1/25.000.

Para llegar al pueblo de Oteo de Losa, desde Burgos tomar la N-623, hasta el desvío de la carretera comarcal CL-629, continuar por ella hasta llegar a Villarcayo, tomar la CL-628 hasta llegar a Medina de Pomar, tomar la carretera autonómica BU-551 hasta el desvío de la carretera provincial BU-V-5514 que conduce a la pedanía de Oteo de Losa que se encuentra a 10 km de dicho desvío.

Concretamente, para mayor exactitud, el centro aproximado de la zona objeto de estudio está situado en el huso 30 UTM, sistema de referencia ETRS 89 cuyas coordenadas son:

Coordenada X: 476.000

Coordenada Y: 4 759.963

Los límites de la zona objeto de estudio son:

- **Norte:** Fincas de labor y de monte particular.
- **Sur:** Monte de U.P. nº 410 "La Sierra" de Paresotas, Momediano y Oteo de Losa.
- **Este:** Monte de U.P. nº 400 "La Guardia" de Junta de Oteo y de las Juntas Administrativas de Oteo de Losa y Calzada; y monte de U.P. nº 396 "Las Campas" de la Junta Administrativa de Oteo de Losa.
- **Oeste:** Fincas y montes de particulares.

El pueblo Oteo de Losa se encuentra a 5 km de la zona objeto de estudio aproximadamente.

### **1.3. DIMENSIONES**

El monte nº 412 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública en el que se va a trabajar en el presente proyecto consta de un total de 283,5 hectáreas de las que serán tratadas 107,9 hectáreas divididas en 23 rodales, dispuestos de manera continua y sobre las que se actuará según la gestión selvícola que se decida en el presente proyecto. En ella se pueden distinguir espacios bien diferenciados en función de la estructura de la vegetación, del estado de desarrollo y del tipo de especies presentes, que se detallará más adelante.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto surge como estrategia de mejora de 107,9 hectáreas del monte nº412 "Traspando" en Oteo de Losa, para optimizar los recursos que nos proporciona el monte. La motivaciones principales son: por un lado, por motivos académicos, se redacta como trabajo de fin de estudios de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural por la Universidad de Valladolid y como prueba final que recoge y engloba conocimientos de diversos aspectos y materias aprendidos durante los años de estudio de dicha titulación. Por otro lado y debido al estado de la masa y la propiedad del terreno, es útil para la Junta de Castilla y León adoptar una serie de medidas selvícolas con el fin de mejorar la estructura forestal del monte, de forma que se elimine la situación de abandono, obtengamos beneficios y fomentemos el mantenimiento de la biodiversidad.

### 2.2. PLANES Y PROGRAMAS

- **Normativa comunitaria e internacional**
  - **Directiva 2011/92/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
  - **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).
  - **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva Hábitats).
  - **Decisión 2006/144/CE** del Consejo, de 20 de febrero de 2006, sobre las directrices estratégicas comunitarias de desarrollo rural (período de programación 2007-2013).
  - **CMNUCC** - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
  
- **Normativa estatal**
  - **Ley 21/2015**, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
  - **Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987** sobre: "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblaciones"
  - **Ley 43/2002**, de 20 de noviembre, **de sanidad vegetal**.



- **Ley 43/2003**, de 21 de noviembre, **de Montes**, modificada por Ley 21/2015, de 20 de Julio.
- **Ley 26/2007**, de 23 de octubre, **de responsabilidad medioambiental**.
- **Real Decreto 2090 /2008**, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de Octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Decreto 485/1962**, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales **31/1995**.
- **Ley 30/2007** de Contratos del Sector Público.
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
  
- **A nivel autonómico**
  - **Ley 21/2015**, de 20 de abril, de Montes de Castilla y León.
  - **Decreto 115/1999**, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.

### **2.3. PROMOTOR**

Se considera como promotor de este proyecto, a la Junta Vecinal de Oteo de Losa representada por su alcalde: Don Eduardo Martínez Santolaya

### **2.4. ESTUDIOS Y PROGRAMAS PREVIOS**

En las inmediaciones de nuestra zona de estudio, se han llevado a cabo tratamientos selvícolas en masas muy similares a las que son objeto de estudio y aunque no han sido del todo correctamente efectuadas los resultados no han sido malos, por lo tanto, cumpliendo estrictamente las actuaciones selvícolas adecuadas para cada rodal los resultados serán muy satisfactorios.

### **3. BASES DEL PROYECTO**

#### **3.1. DIRECTRICES DEL PROYECTO**

La finalidad perseguida en este proyecto es llevar a cabo los tratamientos y gestión selvícolas necesarios para mejorar el estado de la masa de la ladera del monte nº 412 y con ello mejorar la estructura forestal del monte, de forma que se elimine la situación de abandono, obtengamos beneficios y fomentemos el mantenimiento de la biodiversidad.

Para ello se va a seguir un tipo de gestión forestal rentable, de forma que se utilice la menor mano de obra y maquinaria posibles, reduciendo la inversión en el proyecto al mínimo y consiguiendo un rendimiento óptimo. A partir de estas consideraciones, se elaborará el diagnóstico selvícola sobre el que se trabajará, estudiando y analizando las alternativas oportunas para conseguir el máximo rendimiento y determinando la gestión más apropiada para esta zona. Bajo este criterio, se va a utilizar maquinaria y mano de obra que se encuentre próxima a la zona de trabajo, así como en el caso de ser necesarios algunos materiales de obra, éstos se conseguirán en el propio municipio o en las inmediaciones de éste para minimizar gastos. Además, se respetará la masa forestal instalada en la zona dando prioridad de tratamiento a aquellas especies de mayor valor económico y ecológico.

#### **3.2. OBJETIVOS PARTICULARES**

El objetivo principal de este proyecto, como ya se ha comentado anteriormente, es la realización de la gestión selvícola adecuada para mejorar la estructura forestal del monte, de forma que se elimine la situación de abandono, obtengamos beneficios y fomentemos el mantenimiento de la biodiversidad, llevando a cabo los diagnósticos adecuados en cada rodal definido en función de las características de la masa y efectuando los tratamientos selvícolas oportunos en cada uno de ellos. Sin embargo, esta finalidad no puede entenderse sin tener en cuenta otros objetivos más concretos que también es necesario conseguir para que la zona de estudio sea un espacio apto para alcanzar tanto la finalidad principal como otras de interés social, económico o ambiental, entre las que se encuentran:

- Mejorar las pistas de acceso para poder realizar con mayor eficiencia aprovechamientos futuros y, con ello, mejorar el rendimiento de las máquinas y posibilitar un tránsito más fácil por toda la zona de trabajo.

- Realizar los aprovechamientos de madera, leñas, setas, caza, pastos o de cualquier otro recurso que pueda ofrecer la zona beneficiándose bien de las actuaciones que se van a realizar o bien del resultado de éstas una vez finalizado el proceso.
- Preservar la importancia paisajística del monte a pesar de la intervención que se quiere llevar a cabo reduciendo al máximo el impacto visual.
- Mantener una masa óptima para conservar a las especies de fauna presentes en este lugar y evitar que tras los tratamientos selvícolas algunas de ellas pudieran desaparecer de la zona por falta de refugio, alimento o cualquier otro aspecto.

### 3.3. CRITERIOS DE VALOR

Los objetivos particulares pueden verse condicionados por la preferencia de unos fines sobre otros o debido a la contraposición de éstos, por esto, se pretende elegir la mejor solución de entre todas las alternativas posibles, haciendo compatible las actuaciones a realizar con las características del medio. Criterios a tener en cuenta:

- **Paisajístico:** se tratará de integrar las mejoras selvícolas, respetando el medio y con el menor impacto visual posible.
- **Ecológico:** hacer uso de especies propias o adaptadas a la zona en caso que se requiera.
- **Económico:** no utilizar técnicas que supongan grandes inversiones.
- **Sociales:** hacer uso de mano de obra de la comarca. Los trabajos no deberán producir ningún perjuicio sobre las superficies colindantes.

### 3.4. CONDICIONANTES DEL PROYECTO

#### 3.4.1. Condicionantes internos

##### 3.4.1.1. Medio físico

El monte objeto de trabajo se encuentra en la hoja 110 "Medina de Pomar" del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:50.000. Su posición geográfica queda ubicada en "Las Merindades", confluencia de la Meseta Castellana, Valle del Ebro y Cordillera Cantábrica de la Península Ibérica; perteneciente a la Cuenca del río Ebro.

## **A. Comunicaciones y accesos a la zona**

Para llegar al pueblo de Oteo de Losa, hay que seguir las indicaciones que he mencionado anteriormente. Desde el pueblo de Oteo de Losa, es muy sencillo acceder a la zona del presente proyecto. El camino más corto y en mejor estado para llegar a la zona del presente proyecto es por la pista de grava que une el mismo pueblo con Robledo de Losa, subiendo por la Calle de la Iglesia.

Para conocer la situación de la zona donde aplicar los tratamientos selvícolas, así como también las pistas y caminos de acceso, pueden verse en el Documento Nº 2 Planos.

## **B. Coordenadas**

El centro aproximado de la zona objeto de estudio está situado en el huso 30 UTM, sistema de referencia ETRS 89 cuyas coordenadas son:

Coordenada X: 476.000

Coordenada Y: 4 759.963

## **C. Altitud media**

La zona donde se va a realizar el presente proyecto, es una zona con pequeños vallejos y conformada por varias laderas con diferente orientación y exposición pero donde la altitud no varía enormemente siendo la altitud media unos 740 metros sobre el nivel del mar.

## **D. Hidrografía**

La ubicación hidrográfica de la zona en la que vamos a realizar los tratamientos selvícolas se enmarca, como ya se ha dicho, en "Las Merindades" zona de transición entre el clima típicamente atlántico de la vertiente cantábrica y el mediterráneo, donde se juntan la Meseta Castellana, la Cordillera Cantábrica y el Valle del Ebro; en la parte superior de la Cuenca del río Ebro.

La Fuente de Hontirada y la Fuente de la Tejera son dos arroyos que nacen en el monte nº412 "Traspando" y cruzan la zona donde vamos a realizar los diferentes tratamientos selvícolas, hasta verter sus aguas en el río Pucheruela a su paso por Oteo de Losa, que este a su vez las vierte en el río Trueba, afluente del río Nela; que este a su vez lo es del río Ebro.

## E. Estudio climático

### ➤ Elección del observatorio

La elección del observatorio se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Que disponga de datos suficientes para realizar el estudio.
- Que la zona de estudio y el observatorio se encuentren en la misma orientación respecto a las grandes cadenas montañosas.
- Que se hallen lo más cerca posible.
- Que no existan grandes masas de agua por medio.
- Que la diferencia de altitud sea la más parecida posible entre estación y zona de estudio.

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos a unos 15 km en línea recta desde nuestra zona (Oteo de Losa). Este observatorio está a 600 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Dobro, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 30 km.

En la Tabla 1, se exponen las características de los observatorios.

**Tabla 1. Datos de los observatorios**

<b>NOMBRE DEL OBSERVATORIO</b>	Miñón	Dobro, Los Altos
<b>PROVINCIA</b>	Burgos	Burgos
<b>CUENCA E INDICATIVO</b>	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo: 0280
<b>TIPO DE OBSERVATORIO</b>	Termométrico	Pluviométrico
<b>PERIODO DE OBSERVACIONES</b>	15 años	30 años
<b>LATITUD</b>	42° 56' 42"	42° 48' 27"
<b>LONGITUD</b>	3° 30' 0.22"	3° 38' 0.02"
<b>ALTITUD (M)</b>	600	1019

➤ Características de la zona

Características generales de temperaturas:

- Temperatura media anual: 11,8 °C.
- Mes más frío: Enero
- Temperatura media: 4,7 °C.
- Media de las mínimas: 5,9 °C.
- Media de las mínimas absolutas: -0,9 °C.
- Mes más cálido: Agosto
- Temperatura media: 19,7 °C.
- Media de las máximas: 17,7 °C.

Temperaturas extremas:

- Mínima absoluta: -14,5 °C.
- Máxima absoluta: 40,0 °C.

Características generales de precipitaciones:

- Precipitación total anual: 727,7 mm.
- Precipitación de invierno: 188,2 mm.
- Precipitación de primavera: 200,6 mm.
- Precipitación de verano: 103,9 mm.
- Precipitación de otoño: 235,1 mm.

Periodo de heladas:

- Periodo medio de heladas: 18 Octubre – 18 de Abril

➤ Índices fitoclimáticos

Los índices fitoclimáticos son parámetros basados en la clasificación climática, que intentan evaluar el terreno de manera termopluviométrica para así conocer las condiciones que sufre la comunidad vegetal de la zona. Para tal análisis, existen infinidad de índices y factores. Se han seleccionado los más importantes o relevantes (Ver Anejo II. Estudio climático).

**Tabla 2. Índices fitoclimáticos**

ÍNDICE FITOCLIMÁTICO	VALOR	CLASIFICACIÓN
Índice de Emberger	96,25	Piso Mediterráneo Húmedo
Índice de Vernet	-2,95	Clima Sub-mediterráneo
Índice de Lang	61,66	Zona húmeda de bosques claros
Índice de Martonne	33,03	Zona húmeda

El clima de la zona se clasifica en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo. El tipo de invierno será fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno.

Teniendo en cuenta la clasificación climática, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas mésico y un régimen de humedad údico.

- Estudio geológico y edafológico

Se ha consultado en el Mapa de Suelos de Castilla y León (Suelos ITACyL), el tipo de suelo de esta zona. Se basa en la clasificación de la Soil taxonomy. Obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 3. Clasificación del suelo (Soil Taxonomy)**

<b>Id_Irnasa</b>	20
<b>NOMBRE ASOCIADO</b>	(LPq) Leptosol lítico + (LVx) Luvisol crómico
<b>INCLUSIÓN</b>	(LPk) Leptosol réndrico + (CMc) Cambisol calcárico
<b>TEXTURA</b>	Gruesa
<b>FASE</b>	Lítica y de gravas en zonas

Descripción de los términos empleados en la Tabla 3:

- **Leptosol:** Suelos con edafogénesis controlada por la posición del relieve. Posiciones sometidas a erosión. Muy superficiales. Abundancia de elementos gruesos o contacto lítico a menos de 25 cm. Poca retención de agua.
- **Lítico:** Que tiene roca continua que comienza dentro de 10 cm de la superficie del suelo.
- **Crómico:** Tiene dentro de 150 cm de la superficie del suelo una capa subsuperficial, de 30 cm o más de espesor, que tiene un hue Munsell más rojo que 7.5 YR o que tiene ambos, un hue de 7.5 YRy un croma, húmedo, de más de 4.

- **Réndrico:** Que tiene un horizonte mólico que contiene o está inmediatamente por encima de material cálcrico o roca calcárea que contiene 40 por ciento o más de carbonato de calcio equivalente.
- **Cambisol:** Suelos moderadamente desarrollados con una estructura y color distintos del material originario y con endopedión cámbico (horizonte arcilloso). Presenta un perfil ABw:
  - A: Horizonte mineral oscurecido por M.O
  - B: Horizonte mineral formado en el interior del suelo. Ha perdido la estructura de la roca.
  - W: (weathering): desarrollo de color o estructura diferentes al material original.
- **Calcárico:** Que tiene material calcárico entre 20 y 50 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continúa o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad.
- **Fase lítica:** Indica suelos que presentan roca continúa, dura y coherente, en una profundidad inferior a 50 cm.
- **Fase gravas:** Indica suelos con un horizonte superficial con más del 30% de gravas en peso.

#### 3.4.1.2. Medio natural

##### A. Estudio biogeográfico

Según los Mapas de las Series de Vegetación de España (1:400.000) de Salvador Rivas Martínez, estamos ante:

- Una Región Mediterránea, de Piso supramediterráneo, de Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (Epipactidi helleborinesQuerceto fagineae sigmetum). VP, QUEJIGARES.

##### B. Estudio de la vegetación

La vegetación actual de la zona objeto de este proyecto está compuesta principalmente por una gran masa de *Pinus sylvestris* en diferentes estados de desarrollo, y por otras masas de menos tamaño de *Quercus faginea*, *Quercus ilex subsp. ilex* y *Fagus sylvatica*, conformando el estrato arbóreo. En el estrato inferior aparecen distintas herbáceas y de forma irregular formaciones arbustivas.



El resto de especies que forman parte de la biodiversidad del territorio y de la zona y no menos importantes que las anteriores, se citan en su correspondiente anejo a la memoria, clasificándolas en herbáceas, arbustivas y arbóreas (Ver Anejo III. Estudio de la vegetación).

### C. Micología

Las diferentes especies de hongos que se encuentran en la zona y cuya importancia radica principalmente en su interés gastronómico, son destacables por el potencial recreativo que tienen ya que, en los últimos años, su recolección ha ganado peso por parte de la población local que encuentra en las setas una actividad de ocio que proporciona el monte.

Debido a las características pluviométricas de este lugar, la producción de setas suele ser notable. Las especies con más éxito que se pueden encontrar son las mencionadas en la tabla 4.

**Tabla 4. Especies principales de hongos de la zona objeto de estudio**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Boletus edulis</i>	Hongo blanco
<i>Lactarius deliciosus</i>	Níscalo
<i>Calocybe gambosa</i>	Perrechico
<i>Pleurotus eryngii</i>	Seta de cardo
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	Rebozuelo atrompetado

Todas ellas son muy valoradas desde el punto de vista gastronómico, asociadas directamente a las zonas de pinos en masa irregular con núcleos abiertos. Todas, salvo los perrechicos que se recolectan en abril, se recolectan en otoño.

El uso micológico del monte "Traspando" está cada vez más extendido e incluso llegando a la sobreexplotación por parte de foráneos, de ahí, que la Junta Vecinal de Oteo de Losa está haciendo los trámites necesarios para establecer un coto micológico como el resto de localidades cercanas.

### D. Estudio de la fauna

Las especies animales más importantes, desde el punto de vista cinegético, ya que sobre ellas se ejerce el ejercicio de la caza, una de las actividades más importantes que tienen lugar en la zona y en los alrededores y que deja ingresos en el pueblo, son las que muestra la tabla 5.

**Tabla 5. Especies principales de fauna**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro
<i>Scolopax rusticola</i>	Becada

El resto de especies que forman parte de la biodiversidad del territorio y de la zona y no menos importantes que las anteriores, se citan en su correspondiente anejo a la memoria, clasificándolas en mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles (Ver Anejo IV. Estudio de la fauna).

#### **E. Estado fitosanitario, plagas y daños abióticos**

Se ha realizado una inspección visual alrededor de la zona, en busca de posibles plagas y enfermedades, obteniendo como resultado:

- *Thaumetopoea pityocampa*, las colonias que se pueden encontrar están muy diseminadas y el nivel de infestación es bajo, sin embargo, las orugas ocasionan urticaria por lo que su presencia puede ser muy molesta para las personas.

Con carácter general podemos afirmar que la zona y sus alrededores gozan en estos momentos de un buen estado fitosanitario.

En cuanto a los daños abióticos, los factores climáticos como la nieve y el viento pueden causar daños importantes en la masa, causando la fractura de ramas o ejemplares e incluso el derribo de estos.

Respecto a los incendios, estamos ante una zona en la que el número de incendios es bajo y los que se producen son de baja magnitud, aunque es una zona de riesgo ya que el monte se encuentra rodeado por cultivos agrícolas, cuyas labores son causantes de muchos incendios. En los alrededores de la zona a repoblar no se observan superficies quemadas.

#### **3.4.1.3. Estado forestal**

La división de la zona de trabajo en rodales es el primer paso a seguir a la hora de realizar cualquier estudio forestal.

En el ámbito del presente proyecto, la rodalización tiene importancia por las distintas formas que tienen las masas vegetales de distribuirse en los montes y por la variedad de métodos de gestión que se pueden emplear debido a estas agrupaciones

diferentes. De las 283,5 ha que presenta el monte nº 412 “Traspando”, son 107,9 ha sobre las que se va a centrar este proyecto.

Por ello, se ha visto la necesidad de crear un apartado en el que se recogiese cada una de las unidades definidas en el monte de estudio y en el que se describiese detalladamente cada una de ellas poniendo de manifiesto las características más relevantes y los tratamientos selvícolas más apropiados en función de las distribuciones diamétricas de edades, de las especies vegetales presentes o de las características particulares más destacables en cada zona. Es por esto que se ha elaborado un Libro de rodales (Anejo V) en el que se recoge toda esta información, así como las observaciones de interés de cada rodal, a partir de las visitas realizadas a la zona con la consiguiente toma de datos, y estudio y análisis posteriores.

Los usos forestales del monte nº 412 “Traspando” han sido distintos, aprovechamientos de madera, leñas, setas, pastos y caza a lo largo de los años, siendo el aprovechamiento maderero el más importante por ser el que más ingresos aporta a la localidad.

La rodalización se ha llevado a cabo en función de aspectos como la especie, el estado de desarrollo de la masa, la espesura de la masa, la presencia o no de matorral, la división que crean los caminos y arroyos presentes, la pendiente y la exposición solar consideradas de importancia a la hora de dividir la superficie en los distintos rodales.

En el Plano nº 3: Rodales, se puede ver la rodalización completa efectuada en el monte con un total de 23 rodales. A continuación, en la Tabla 6, se muestra una descripción resumen de los rodales definidos.

**Tabla 6. Características de los distintos rodales definidos en la zona de trabajo**

RODAL	DIAGNÓSTICO SELVÍCOLA	SUPERFICIE(ha)	COLINDANCIA CON VÍAS DE ACCESO	
			SI	NO
1	[Ps FA 0,4 – Fs FA 0,4 – Qp LA 0,2] <sub>d</sub> /Pq	6,3606	X	
2	[Ps FA 0,6 / Qf LB 0,4] <sub>d</sub> / la RD	13,503	X	
3	[Ps FA / la RD] <sub>d</sub>	12,632	X	
4	[Ps F] <sub>d</sub>	10,257	X	
5	Pastizal	1,327	X	
6	[Ps F 0,8 – Fs F 0,2 ] <sub>d</sub>	7,603	X	
7	Pastizal	0,4145	X	
8	[Ps F] <sub>d</sub>	5,6		X
9	Pastizal	1,739	X	
10	[Ps LA] <sub>o</sub>	4,311		X
11	[Ps F 0,6 / Qi LA 0,4] <sub>s</sub>	4,775	X	

**Tabla 6 (Cont). Características de los distintos rodales definidos en la zona de trabajo**

RODAL	DIAGNÓSTICO SELVÍCOLA	SUPERFICIE(ha)	COLINDANCIA CON VÍAS DE ACCESO	
			SI	NO
12	[Ps LA] <sub>o</sub>	6,119		X
13	[Ps RD] <sub>r</sub>	2,094		X
14	[Ps F 0,6 / Qi LA 0,4] <sub>d</sub>	5,692	X	
15	[Pn F] <sub>d</sub>	11,052	X	
16	[Pn F] <sub>s</sub>	3,635		X
17	[Ps LA] <sub>d</sub>	0,5712		X
18	[Ps FA 0,1 / Qf LB 0,9] <sub>s</sub>	4,233	X	
19	[Ps FA 0,1 / Qf LB 0,9] <sub>s</sub>	2,604		X
20	[Ps F 0,7 / Pn LB 0,3] <sub>d</sub>	1,167		X
21	Pastizal	0,6359	X	
22	[Ps FA 0,6 / Qf LB 0,4] <sub>d</sub> / la RD	0,2739	X	
23	[Ps FA 0,2 – Fs FA 0,8] <sub>d</sub>	1,006	X	

Para poder trabajar mejor y que la elección de las actuaciones a realizar en la zona sea más adecuada, todos estos rodales se han agrupado en unidades homogéneas en función del diagnóstico selvícola de cada uno de ellos. Así, en el Plano nº 4: Unidades homogéneas, se puede ver cómo queda la división final sobre la zona, y en la Tabla 7 se recoge dicha división junto con el tratamiento que se considera susceptible de realizarse en cada unidad en función de sus características particulares y con la finalidad de mejorar las masas y poder obtener rentabilidad de ellas.

**Tabla 7. Agrupación de los distintos rodales en unidades homogéneas**

MASA	RODALES	SUPERFICIE
Masa mixta de pino silvestre, haya y roble	1	6,360
Masa biestratificada de pino silvestre sobre roble	2	13,777
	22	
Masa semirregular de pino silvestre sobre acebo	3	12,632
Masa regular, densa de pino silvestre en estado fustal	4	10,257
Masa regular, semicerrada de pino silvestre en estado fustal	8	5,6
	5	
	7	
	9	
Pastizal	21	4,112
Masa mixta de pino silvestre y haya	6	7,603

**Tabla 7 (Cont). Agrupación de los distintos rodales en unidades homogéneas**

MASA	RODALES	SUPERFICIE
Masa regular de pino silvestre en estado de latizal alto	10	10,430
	12	
Masa mixta de pino silvestre y encina	11	10,467
	14	
Repoblación pino silvestre	13	2,094
Masa regular densa de pino laricio en estado de fustal	15	11,052
Masa regular semicerrada de pino laricio en estado de fustal	16	3,635
Masa regular de pino silvestre en estado de latizal alto	17	0,5712
Masa mixta de pino silvestre de pino sobre roble	18	6,837
	19	
Masa biestretificada de pino silvestre sobre pino laricio	20	1,167
Masa mixta de haya y pino silvestre	23	1,006

Más adelante se evaluarán las distintas alternativas de gestión que ofrece la zona y se elegirá los tratamientos definitivos y las actuaciones a efectuar en la ladera para conseguir el objetivo principal de la compatibilización del aprovechamiento del potencial productivo de las masas con el resto de utilidades, muy especialmente el mantenimiento de la biodiversidad; demostrando que nuestros montes pueden ser rentables en un marco de sostenibilidad.

En el Anejo V: Libro de rodales se encuentra ampliada toda la información recogida en este apartado, necesaria para entender el objetivo y la materia del proyecto, de forma ordenada y visual.

### **3.4.2. Condicionantes externos**

#### **3.4.2.1. Estado legal**

##### **A. Titularidad catastral**

La zona objeto de estudio pertenece al término municipal de Medina de Pomar, en la pedanía de Oteo de Losa al norte de la provincia de Burgos. El proyecto afecta a un total de 4 parcelas, pertenecientes al Monte de Utilidad Pública (M.U.P) nº 412 "Traspando". (Ver Anejo I. Estado Legal).

## B. Situación administrativa

- Comunidad Autónoma: Castilla y León
- Provincia: Burgos
- Término municipal: Medina de Pomar
- Localidad: Oteo de Losa

## C. Límites

Los límites del término municipal de Medina de Pomar son los siguientes:

- Norte: Junta de Traslaloma y Merindad de Montija.
- Sur: Merindad de Cuesta Urria
- Este: Valle de Losa
- Oeste: Villarcayo de Merindad de Castilla La Vieja

Los límites de la localidad de Oteo de Losa son los siguientes:

- Norte: Villabasil y Lastras de la Torre, pertenecientes al Ayuntamiento de Valle de Losa.
- Sur: Paresotas y Momediano, pertenecientes al término municipal de Medina de Pomar.
- Este: Quincoces de Yuso y Río de Losa, pertenecientes al término municipal de Ayuntamiento de Valle de Losa.
- Oeste: Castresana, perteneciente al ayuntamiento de Valle de Losa y Villaventín, perteneciente a la Junta de Traslaloma.

Los límites de la zona objeto de estudio son los siguientes:

- Norte: Fincas de labor y de monte de particulares.
- Sur: Monte de U.P. nº 410 "La Sierra" de Paresotas, Momediano y Oteo de Losa.
- Este: Monte de U.P. nº 400 "La Guardia" de Junta de Oteo y de las Juntas Administrativas de Oteo de Losa y Calzada; y monte de U.P. nº 396 "Las Campas" de la Junta Administrativa de Oteo de Losa.
- Oeste: Fincas y montes de particulares.

## D. Tendidos eléctricos, y puntos de agua

La zona objeto de estudio no es atravesada por ninguna red de tendido eléctrico, por tanto, no habrá que tomar medidas ni establecer áreas de seguridad para evitar interrupciones del servicio o posibles incendios.

En el caso de los puntos de agua, nos encontramos con 2, muy próximos entre sí, en el rodal 1, uno es un abrevadero para el ganado y otro un punto de carga para vehículos autobomba. Sus coordenadas son:

Coordenada X: 475.663,04

Coordenada Y: 4.759.625,97

#### **E. Figuras de protección**

No hay figuras de protección en la zona objeto de estudio.

#### **F. Servidumbres y costumbres vecinales**

No hay servidumbres ni costumbres vecinales en la zona objeto de estudio.

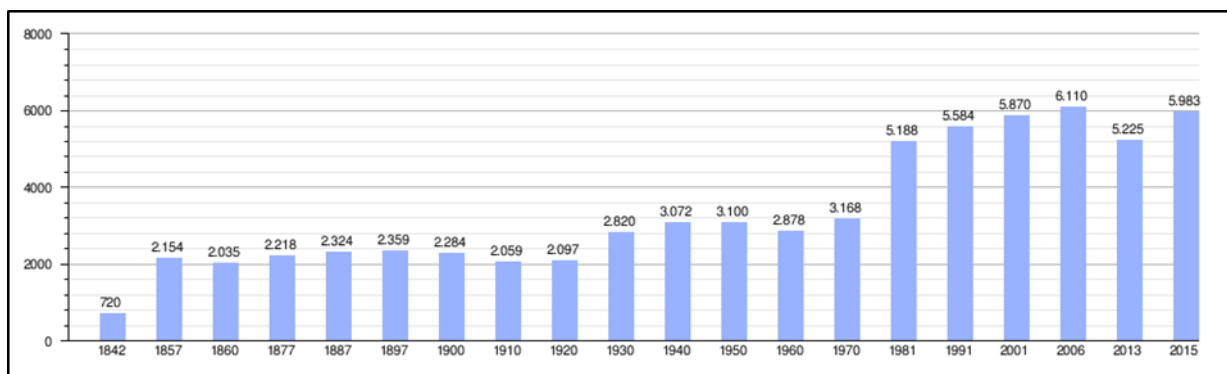
#### **G. Vías pecuarias**

La zona objeto de estudio no presenta problemas de accesibilidad. Para acceder a ella primero nos desplazaremos hasta Oteo de losa por la carretera provincial BB-V-5514. Una vez en el pueblo nos dirigiremos hasta la Calle de la Iglesia y continuaremos por la pista hasta llegar a la zona objeto de estudio.

### **3.4.2.2. Estudio socioeconómico**

#### **A. Población**

La pedanía de Oteo de Losa, perteneciente al término municipal de Medina de Pomar ubicado en la provincia de Burgos, tiene unos 50 habitantes. En el caso del término municipal, Medina de Pomar, tiene unos 5.983 habitantes, cuenta con una superficie total de 205.000 Km<sup>2</sup> y su densidad poblacional es de 30,2 /km<sup>2</sup>. La tendencia demográfica ha ido variando durante los últimos años como se puede ver en el Gráfico 1.



**Figura 1. Evolución de la población de Medina de Pomar en el período 1842-2015. Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística).**

## B. Sectores productivos y empleo

Medina de Pomar es una comarca muy extensa. El sector primario tiene un fuerte peso en su economía. Para analizar la situación del sector secundario se distingue entre trabajadores y empresas del modo: los dedicados a la industria extractiva, o a la industria manufacturera, o a la industria denominada de luz, gas y agua, o, por último, a la construcción. El 53,02% de los trabajadores del sector secundario se emplea en la construcción, mientras que un 32,74% lo está en la industria manufacturera. El 8,50% se emplea en el subsector de luz, gas y agua, en tanto que un 5,74% lo hace en la industria extractiva. El sector terciario, a pesar de la coyuntura, es un sector con potencialidad de desarrollo en la zona, que además ha experimentado una gran evolución en los últimos años sobre todo mediante la creación de un diversificado equipamiento para el turismo rural. Este tipo de turismo ha actuado como complemento de la habitual actividad que venía desarrollándose en esta zona rural, en esencia agrícola-ganadera, incluso llegándola a sustituir parcialmente en algunos casos. La zona destaca por su potencialidad para el desarrollo de este tipo de actividades por sus recursos naturales y patrimoniales y dada la proximidad de importantes concentraciones de población urbana (en el País Vasco, sobre todo), demandante de estos servicios. Que además se potencia por las posibilidades que encierra el turismo gastronómico, muy relacionado con los productos de calidad de este entorno.



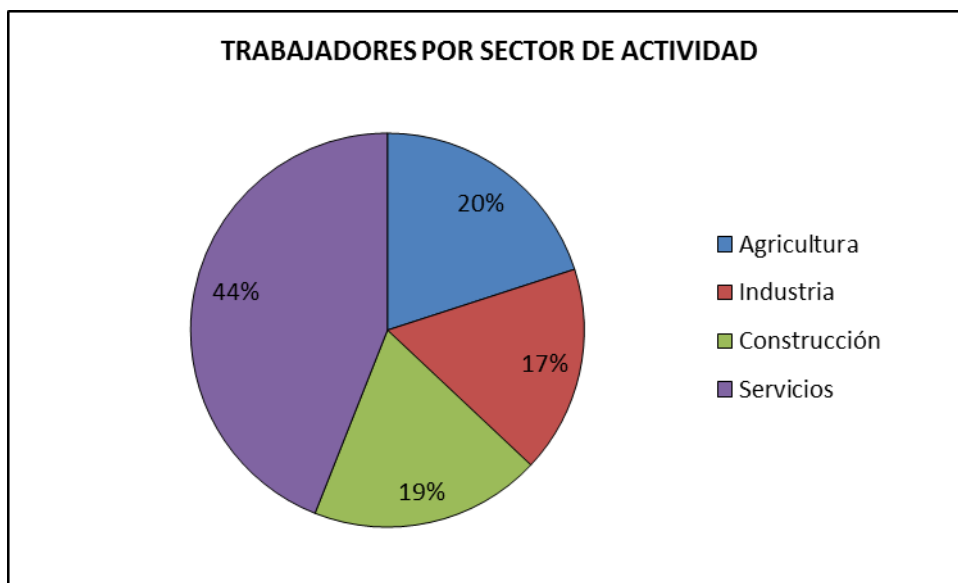


Figura 2. Trabajadores por sector de actividad en Medina de Pomar. Fuente: C.Agricultura y Ganadería y C. Fomento. JCyL. 2008.

### C. Usos del suelo

De la superficie total del suelo, un 27,64% se dedica a los cultivos herbáceos, con un insignificante 0,11% dedicado a cultivos leñosos. El 53,36% de la superficie es de pastos, en tanto que la superficie forestal se extiende por el 13,93%. Un 4,97% se consigna como superficie no agrícola.

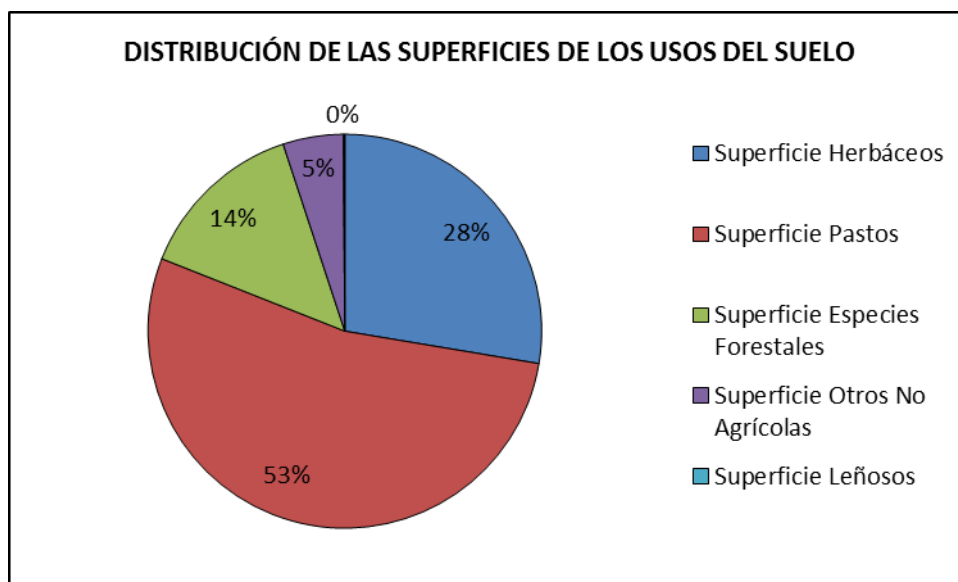


Figura 3. Usos del suelo en Medina de Pomar. Fuente: C.Agricultura y Ganadería y C. Fomento. JCyL. 2008.

#### **D. Lugares de interés y usos sociales**

Este municipio se caracteriza por sus paisajes y su arquitectura; las casas blasonadas de su casco histórico, como la de los Salinas-Paz del siglo XIII, el convento de Santa Clara construido en el año 1313, las iglesias de Santa Cruz y Nuestras Señora del Rosario, la casa del Arco de la Cadena, la ermita de San Millán con el museo del románico, etc. Pero quizás, el edificio más emblemático, situado en lo alto de la ciudad, sea el Alcázar de los Condestables o más conocido como "Las Torres" y actual museo Histórico de las Merindades. Esta fortaleza fue mandada edificar por D. Pedro Fernández de Velasco, reinando en Castilla Enrique II en el siglo XIV. En las 19 pedanías y 17 barrios del municipio, abundan las iglesias románicas, las torres defensivas, y las casonas solariegas.

#### **E. Medios de detección, defensa y extinción de incendios**

La vigilancia de la zona durante la campaña de incendios consiste en una torreta situada en Oteo de Losa, junto a la zona objeto de estudio, denominada "Alto del Guardia".

En Medina de Pomar está presente una cuadrilla de incendios y hay una autobomba forestal (Charly 3) con capacidad de 3.000 L con distintas agrupaciones de personal. Además, la base donde se encuentra la cuadrilla dispone de un helipuerto donde se localiza el helicóptero con el indicativo B1 (Bravo 1).

La red de caminos para el acceso al monte cumple las normas del Plan Forestal de Castilla y León e incluso supera las exigencias de dichas normas, por lo que la cuadrilla de incendios tendrá una entrada fácil en caso de incendios.

## 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

#### 4.1.1. Elección de alternativas

En el momento de considerar las diferentes opciones que la silvicultura ofrece en tratamientos para la mejora del monte, es necesario tener en cuenta el estado de desarrollo de los diferentes rodales, la distribución de éstos en la superficie de trabajo o su densidad arbórea, así como los beneficios secundarios que supondrían los tratamientos elegidos. Además, es preciso tener en cuenta los riesgos derivados de las prácticas elegidas como dejar pies muy esbeltos y separados que, en una zona elevada como esta podrían caer a causa del viento o las nevadas y que quedarían desprotegidos en la masa. Así mismo, también se debe tener en cuenta la repercusión que tendrán las labores sobre la población, la fauna y el medio en general. Otro factor a considerar debe ser la ecología de las especies presentes. Atendiendo a todos estos criterios, las consideraciones que se van a tener en cuenta en mayor medida van a ser: estado de desarrollo, distribución de rodales, densidad y prioridad de actuación, debido al objetivo principal del presente proyecto.

Por otro lado, decidir acerca de realizar actuaciones sobre la masa del propio rodal o en base a estructuras lineales es otro aspecto a considerar en la toma de decisiones de los tratamientos silvícolas a llevar a cabo.

Además, si es posible rentabilizar las masas presentes con alguna actuación también se tendrá en cuenta.

#### 4.1.2. Restricciones impuestas por los condicionantes

##### 4.1.2.1. Condicionantes internos

- La pendiente, puesto que es un factor limitante para la mecanización, la pendiente mínima es inferior al 2% en algunos rodales mientras que en otros llega a alcanzar el 20%.
- Superficie: En grandes superficies de terreno es necesario mecanizar las operaciones con el fin de abaratar costes.
- La presencia de herbívoros provocará una elevada predación sobre el regenerado.
- Clima, se tratara de buscar un periodo en el que las precipitaciones no sean muy elevadas con el fin de disminuir los posibles procesos erosivos, derivados de la saca de madera.

#### 4.1.2.2. Condicionantes externos

- La inversión ya que el carácter del proyecto es optimizar los recursos madereros del monte. Es decir se buscará la opción más económica pero siempre cumpliendo con los objetivos proyecto.
- La población, el personal que trabaje en la obra se tratara que sea en la medida de lo posible de la zona para fomentar la economía local.

#### 4.3. Efecto de las alternativas sobre los objetivos del Proyecto

Tabla 8. Listado de intervenciones y grado de prioridad en cada rodal.

RODALES	TRATAMIENTOS SELVICOLAS	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
1	No intervención	-
2	Clara alta	1
3	No intervención	-
4	Clara baja	4
5	No intervención	-
6	Clara alta (Pinos)	1
7	No intervención	-
8	Clara baja	4
9	No intervención	-
10	No intervención	-
11	Clara	1
12	No intervención	-
13	No intervención	-
14	Clara	1
15	Clara sistemática	4
16	Clara sistemática	1
17	No intervención	-
18	Cerramiento	4
19	Cerramiento	4
20	No intervención	-
21	No intervención	-
22	Clara alta	1
23	Clara (Hayas)	1

Tabla 9. Escala prioridad de intervención.

1	Positiva
2	Recomendable
3	Urgente
4	Imprescindible

Los diferentes tratamientos selvícolas susceptibles de actuación en la zona objeto de estudio traerán consigo una serie de efectos beneficiosos para el monte como son la creación de una masa estable y un aumento del valor paisajístico y biodiversidad.

#### **4.1.4. Evaluación de las alternativas**

Tras realizar el análisis de las diferentes actuaciones a realizar en cada rodal y su grado de prioridad se ha decidido actuar en aquellos rodales con grado 4, imprescindible.

- Rodal 4: Clara baja, donde los pies extraídos don del estrato dominado, aquellos que presentan un menor diámetro y volumen relativo, favoreciendo así la sanidad general de la masa y disminuyendo la competencia lo que favorecerá aprovechamientos futuros.
- Rodal 8: Clara baja, donde los pies extraídos don del estrato dominado, aquellos que presentan un menor diámetro y volumen relativo, favoreciendo así la sanidad general de la masa y disminuyendo la competencia lo que favorecerá aprovechamientos futuros.
- Rodal 15: Clara sistemática, ya que la masa proviene de una repoblación muy densa en la que es difícil penetrar creando una serie de filas, con el objetivo de disminuir la competencia y favorecer el desarrollo del resto de pies.
- Rodal 18: Cerramiento, actualmente debido a la presencia de herbívoros no hay regenerado de ninguna de las especies presentes en el rodal (*Quercus faginea* y *Pinus sylvestris*), realizando un cerramiento conseguiremos evitar la fuerte presencia de estos y por consiguiente el desarrollo del regenerado.
- Rodal 19: Cerramiento, actualmente debido a la presencia de herbívoros no hay regenerado de ninguna de las especies presentes en el rodal (*Quercus faginea* y *Pinus sylvestris*), realizando un cerramiento conseguiremos evitar la fuerte presencia de estos y por consiguiente el desarrollo del regenerado.

## 5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 5.1. INGENIERÍA DEL PROCESO

#### 5.1.1. Definición de necesidades

##### 5.1.1.1. Programa productivo

Se comienza el día 16 de Octubre del año 2017 y se finalizan las obras el día 25 de Abril de 2018. A partir del día 3 de Noviembre de 2017 hasta el día 28 de Febrero de 2018, ambos días incluidos, no se realiza ninguna actuación. Se han tenido en cuenta los días festivos de la provincia de Burgos.

El objetivo de estos tratamientos selvícolas es la favorecer el desarrollo general del monte, además de obtener unos beneficios derivados de la venta de la madera.

#### 5.1.2. Proceso productivo

##### 5.1.2.1. Apeo de rodales

En los rodales 4 y 8 se va a realizar una clara baja donde el apeo se realizará de forma manual con motosierra.

En el rodal 15 se va a realizar una clara sistemática donde el apeo se realizará de forma manual con motosierra.

Rendimientos: Varía con la pendiente, vegetación, diámetro de los pies, distribución de los pies y habilidad del operario, estimamos un rendimiento medio de 10 estéreos por jornal.

##### Determinación del peso de la corta:

El volumen medio del rodal 4 es de 291,188 m<sup>3</sup>/ha

El volumen medio apeado en el rodal 4 es de 60,378 m<sup>3</sup>/ha

La clara baja en el rodal 4 supone la corta del 20,7% del volumen.

El volumen medio del rodal 8 es de 199,95 m<sup>3</sup>/ha

El volumen medio apeado en el rodal 8 es de 52,32 m<sup>3</sup>/ha

La clara baja en el rodal 8 supone la corta del 26,2% del volumen.

**Tabla 10. Resumen clara sistemática en m3 y estéreos**

CD	Apertura calles	Clara baja	TOTAL	Estéreos /ha	Estéreos totales
	V (m3/ha)	V (m3/ha)			
10	1,866338	13,064	14,93034	22,9698	253,86
15	7,140085	26,16606	33,30615	51,2402	566,31
20	10,45004	0	10,45004	16,0770	177,68
25	2,180505	0	2,180505	3,3546	37,08
<b>TOTAL</b>	21,63696	39,23006	60,86702	93,6416	1034,93

\* 1 estéreo = 0,65 m3

### 5.1.2.2. Saca

Saca mecanizada con autocargador forestal 74,28/95,61 Kw (101/130 CV), con una distancia entre los 200 y 400 m de desembosque a cargadero, dejando la madera apilada, cuyas coordenadas son:

Para los rodales 4 y 8: X: 476980 Y: 4759831 Junto a la Torreña "Alto de Guardia"

Para el rodal 15: X: 475672 Y: 4759663 Junto al punto de agua de la Tejera.

Rendimientos: Varía con la pendiente y la potencia de la máquina, se estima que se extraen 130 estéreos por jornal.

### 5.1.2.3. Cerramiento

Se realizara en los rodales 18 y 19 un cerramiento con postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.

Rendimientos: Varía con la habilidad de los operarios y la dificultad del anclaje de las estacas, estimamos un rendimiento medio de 48 metros por jornal.

## 5.2. SATISFACCIÓN DE NECESIDADES

### 5.2.1. Medios humanos

#### 5.2.2.1. Apeo de rodales

Se necesitará una cuadrilla forestal formada por un capataz, 5 peones especializados en régimen general con motosierra y 3 peones en régimen general. El capataz asumirá la dirección de la cuadrilla y será el encargado del material.

#### **5.2.2.2. Saca**

Se necesitará de un maquinista para el manejo del autocargador.

#### **5.2.2.3. Cerramiento**

Se necesitará una cuadrilla formada por dos peones en régimen general y un capataz. El capataz asumirá la dirección de la cuadrilla y será el encargado del material.

#### **5.2.2. Medios mecánicos**

Se requiere de un autocargador forestal 74,28/95,61 Kw (101/130 CV)

Se necesitará un vehículo todoterreno con remolque que servirá para el transporte de los obreros, herramientas, material a la zona de trabajo. El conductor será el capataz.

#### **5.2.3. Medios materiales**

Para el apeo se necesitará una motosierra por cada peón especializado, al ser estos 5, se necesitarán 5 motosierras; se llevará a la zona de trabajo una motosierra más para sustitución en caso de roturas o averías por tanto son 6 motosierras. Además se deberá llevar un pequeño botiquín en el caso de que algún operario sufriera algún corte u otro tipo de herida que requiera cura.

Para el cerramiento se necesitará un conjunto de herramientas para el clavado de estaca, horquillas...

#### **5.2.4. Ingeniería de obras**

La red de carreteras, caminos y accesos existentes son suficientes para atender a los trabajos, por lo tanto no es necesaria la construcción de nuevas vías de acceso.



## 6. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Se comienza el día 16 de Octubre del año 2017 y se finalizan las obras el día 25 de Abril de 2018. A partir del día 3 de Noviembre de 2017 hasta el día 28 de Febrero de 2018, ambos días incluidos, no se realiza ninguna actuación. Se han tenido en cuenta los días festivos de la provincia de Burgos. Se amplía la información en el Anejo VIII: Programación de la ejecución y puesta en marcha de las obras.

- **Cerramiento:** 16 Octubre al 2 de Noviembre de 2017.
  
- **Apeo de rodales:**
  - **Rodales 4 y 8:** 1 de Marzo al 22 de Marzo de 2018.
  
  - **Rodal 15:** 23 de Marzo al 25 de Abril de 2018.
  
- **Saca:** 3 de Abril al 30 de Abril de 2018.

## **7. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Durante la ejecución se llevarán a cabo controles que garanticen la calidad de los trabajos, según queda reflejado en el Documento Nº3: Pliego de Condiciones. Concretamente se prestará especial atención al apeo de rodales.

El Ingeniero Directo de Obra será el encargado de verificar y modificar las actuaciones a llevar a cabo en caso de que fuera necesario. Tras finalizar los trabajos, se revisará que se hayan realizado conforme a las indicaciones dadas y que la vegetación remanente se encuentre en buen estado.

## 8. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

En el Anejo VI se encuentra en Estudio básico de seguridad y salud laboral completo, cuyo objetivo es recoger los posibles riesgos y sus medidas de prevención en función de los distintos trabajos a realizar y de la maquinaria que se va a emplear para su consecución. Los objetivos que persigue dicho estudio son los siguientes:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.

## 9. PRESUPUESTO

### 9.1. PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Nº CAPÍTULO</u>	<u>IMPORTE (€)</u>
CAPÍTULO I: APEO DE RODALES	49013,45
CAPÍTULO II: SACA	13021,38
CAPÍTULO III: CERRAMIENTO	11462,36
CAPÍTULO IV: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1102,46
<b>TOTAL</b>	<b>74599,65</b>

El **Presupuesto de Ejecución Material** del presente "Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412, Traspando, en Oteo de Losa (Burgos)" perteneciente al término municipal de Medina de Pomar, asciende a un total de:

**SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (74599,65 €)**

### 9.2. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	74599,65 €
Gastos generales (16% PEM)	11935,94 €
Beneficio industrial (6% PEM)	4475,979 €
<b>Presupuesto de Ejecución por Contrata</b>	<b>91011,57 €</b>
IVA (21% / €)	14561,85 €
<b>Presupuesto de Ejecución por Licitación</b>	<b>105573,40 €</b>

El **Presupuesto de Ejecución por Licitación** del presente "Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412, Traspando, en Oteo de Losa (Burgos)" perteneciente al término municipal de Medina de Pomar, asciende a un total de:

**CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (105573,40 €).**

## 10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 10.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, expone, en los anejos I y II de dicha ley, que los proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª son:

*“Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería. Forestaciones según la definición del artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, que afecten a una superficie superior a 50 ha y talas de masas forestales con el propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo.”*

Y según lo definido en el artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes: *“Forestación: repoblación, mediante siembra o plantación, de un terreno que era agrícola o estaba dedicado a otros usos no forestales.”*

Según la Ley, este proyecto no debe ser sometido a un Estudio de Impacto Ambiental.

### 10.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Los beneficios económicos tendrán que ser valorados en función del precio de la madera en el mercado. Los beneficios indirectos son la corrección de los fenómenos erosivos hídricos de las laderas, la mejora del aspecto paisajístico y el aumento de la biodiversidad.

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



**I. ESTADO LEGAL**

**II. ESTUDIO CLIMÁTICO**

**III. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN**

**IV. ESTUDIO DE LA FAUNA**

**V. LIBRO DE RODALES**

**VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**VIII. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

**IX. DETERMINACIÓN DEL PESO DE LA CORTA**

**X. BIBLIOGRAFÍA**



# **ANEJOS A LA MEMORIA**

## **ANEJO I. ESTADO LEGAL**



# ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO I

<b>1. Relación de parcelas y rodales.....</b>	<b>1</b>
---	----------



## 1. RELACIÓN DE PARCELAS Y RODALES

En la siguiente tabla se detalla las diferentes parcelas que forman cada uno de los rodales que forman la zona de estudio. Quedando estas identificadas por el número de parcela y la referencia catastral, además se incluye la superficie en hectáreas de cada parcela en los diferentes rodales. Estando todas ellas clasificadas como rústicas y de uso forestal.

**Tabla 1. Listado de parcelas con su referencia catastral y su superficie en cada rodal.**

RODAL	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (Ha)
1	26295	09214A622262950000ZJ	6,3606
2	26295	09214A622262950000ZJ	15,503
3	26295	09214A622262950000ZJ	12,632
4	26295	09214A622262950000ZJ	10,257
5	26295	09214A622262950000ZJ	1,327
6	66289	09214A622662890000ZG	7,603
7	26295	09214A622262950000ZJ	0,4145
8	66289	09214A622662890000ZG	5,6
9	26295	09214A622262950000ZJ	1,739
10	66289	09214A622662890000ZG	4,311
11	66289	09214A622662890000ZG	4,775
12	66289	09214A622662890000ZG	6,119
13	66289	09214A622662890000ZG	2,094
14	66289	09214A622662890000ZG	5,692
15	66289	09214A622662890000ZG	11,052
16	66289	09214A622662890000ZG	3,635
17	16289	09214A622162890000ZQ	0,5712
18	26290	09214A622262900000ZK	3,346
18	26295	09214A622262950000ZJ	0,887
19	66289	09214A622662890000ZG	1,7585
19	16289	09214A622162890000ZQ	0,8455
20	66289	09214A622662890000ZG	1,167
21	26295	09214A622262950000ZJ	0,6359
22	26295	09214A622262950000ZJ	0,2739
23	26295	09214A622262950000ZJ	1,006

**ANEJOS A LA MEMORIA**  
**ANEJO II. ESTUDIO CLIMÁTICO**



## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO II**

<b>1. Elección de los observatorios y su localización .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Elementos climáticos térmicos .....</b>	<b>2</b>
2.1. Cuadro resumen de temperaturas.....	2
2.2. Representaciones gráficas de las temperaturas .....	3
<b>3. Régimen de heladas .....</b>	<b>4</b>
3.1. Estimaciones directas.....	4
<b>4. Elementos climáticos hídricos: Precipitaciones totales .....</b>	<b>5</b>
4.1. Precipitaciones totales.....	5
4.2. Estudio de la dispersión: Método de los Quintiles .....	5
4.3. Cuadro resumen de precipitaciones y su representación gráfica.....	6
4.4. Evolución de las precipitaciones medias anuales y quintiles.....	7
4.5. Histograma de precipitaciones .....	8
<b>5. Precipitaciones máximas en 24 horas .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Estudio de los vientos .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Continentalidad .....</b>	<b>11</b>
7.1. Índice de Gorzynski .....	11
7.2. Índice de Kerner .....	11
<b>8. Índices climáticos.....</b>	<b>12</b>
8.1. Índice de Lang .....	12
8.2. Índice de Martonne.....	12
8.3. Índice de Emberger .....	13
8.4. Índice de Vernet .....	14
<b>9. Representaciones mixtas .....</b>	<b>15</b>
9.1. Climodiagrama Ombrotérmico de Gausson.....	15
9.2. Climodiagrama de Termohietas.....	15
<b>10. Clasificación climática de Köppen .....</b>	<b>17</b>
<b>11. Regímenes de humedad y temperatura del suelo (Soil Taxonomy) .....</b>	<b>18</b>
11.1. Régimen de temperatura .....	18
11.2. Régimen de humeado .....	18
<b>12. Descripción resumida del clima de la zona .....</b>	<b>19</b>





## 1. ELECCIÓN DE LOS OBSERVATORIOS Y SU LOCALIZACIÓN

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos a unos 15 km en línea recta desde nuestra zona (Oteo de Losa). Este observatorio está a 600 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Dobro, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 30 km.

Entre los observatorios elegidos y la zona de estudio no existe ninguna masa de agua ni grandes montañas las cuales nos podrían dificultar la tarea.

**Tabla 1. Datos de los observatorios.**

<b>NOMBRE DEL OBSERVATORIO</b>	Miñón	Dobro, Los Altos
<b>PROVINCIA</b>	Burgos	Burgos
<b>CUENCA E INDICATIVO</b>	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo: 0280
<b>TIPO DE OBSERVATORIO</b>	Termométrico	Pluviométrico
<b>PERIODO DE OBSERVACIONES</b>	15 años	30 años
<b>LATITUD</b>	42° 56' 42"	42° 48' 27"
<b>LONGITUD</b>	3° 30' 0.22"	3° 38' 0.02"
<b>ALTITUD (M)</b>	600	1019

## 2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS

### 2.1. CUADRO RESUMEN DE TEMPERATURAS

Para la estimación de las temperaturas necesitaremos un marco de al menos 15 años. El AEMET nos facilita sus datos en décimas de °C por lo tanto los hemos dividido entre 10 para pasarlos a °C.

Tabla 2. Resumen de temperaturas (°C).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Ta</b>	18,5	20,5	25,0	30,0	35,5	37,5	37,0	40,0	36,5	30,0	20,5	18,5
<b>T'a</b>	15,0	17,7	22,5	25,2	30,2	34,3	35,8	37,0	32,2	25,7	18,1	14,6
<b>T</b>	8,6	10,1	14,5	16,3	20,5	25,0	26,7	27,5	24,0	18,6	11,8	8,3
<b>tm</b>	4,7	5,3	8,6	10,4	13,9	17,7	19,2	19,7	16,8	12,9	7,8	4,7
<b>t</b>	0,8	0,5	2,6	4,5	7,3	10,4	11,7	11,9	9,4	7,1	3,8	1,1
<b>t'a</b>	-7,0	-5,4	-4,8	-2,1	1,0	4,3	5,7	5,7	3,1	-1,1	-3,7	-6,1
<b>ta</b>	-14,5	-10,0	-14,0	-4,5	-0,5	2,0	3,0	3,0	-0,5	-4,5	-10,0	-11,5

Tabla 3. Resumen de temperaturas por estaciones (°C).

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
<b>Ta</b>	35,5	40,0	36,5	20,5	40,0
<b>T'a</b>	26,0	35,7	25,3	15,8	25,7
<b>T</b>	17,1	26,4	18,2	9,0	17,7
<b>tm</b>	11,0	18,9	12,5	4,9	11,8
<b>t</b>	4,8	11,3	6,8	0,8	5,9
<b>t'a</b>	-2,0	5,2	-0,6	-6,2	-0,9
<b>ta</b>	-14,0	2,0	-10,0	-14,5	-14,5

Tabla 4. Significado de las temperaturas y los símbolos utilizados.

<b>Ta</b>	Tª máxima absoluta
<b>T'a</b>	Media de las Tª máximas absolutas
<b>T</b>	Tª media de las máximas
<b>tm</b>	Tª media mensual
<b>t</b>	Tª media de las mínimas
<b>t'a</b>	Media de las Tª mínimas absolutas
<b>ta</b>	Tª mínima absoluta

## 2.2. REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LAS TEMPERATURAS

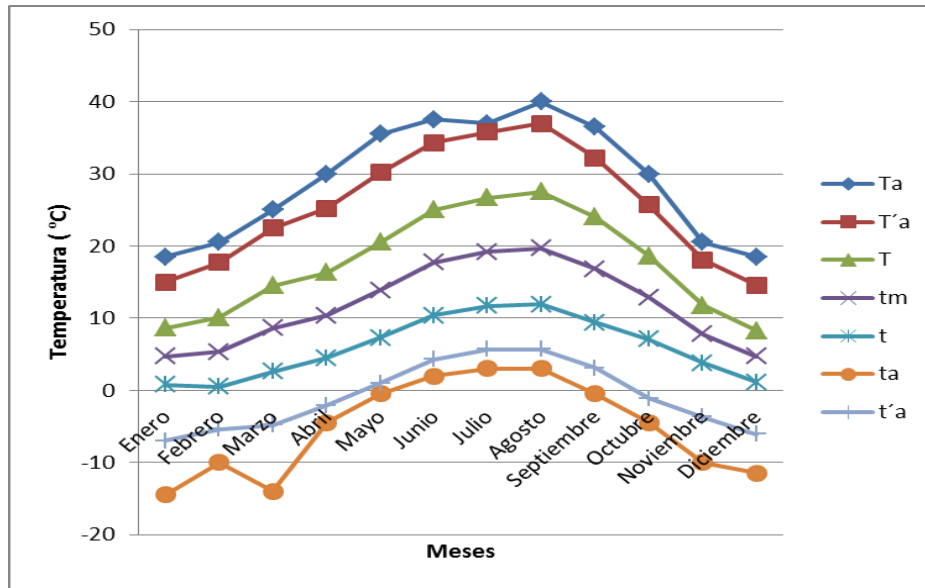


Figura 1. Evolución de las temperaturas (°C).

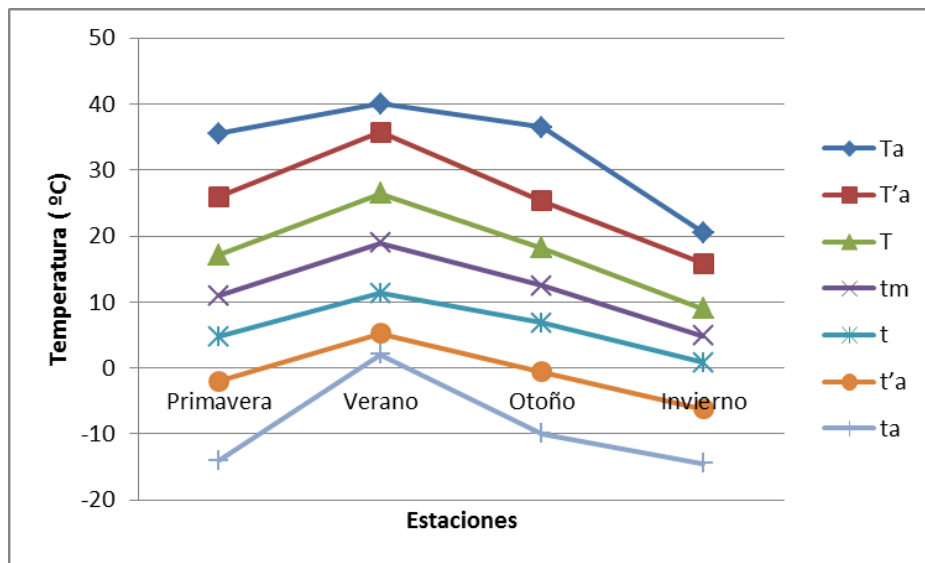


Figura 2. Evolución de las temperaturas por estaciones (°C).

### **3. RÉGIMEN DE HELADAS**

#### **3.1. ESTIMACIONES DIRECTAS**

- Fecha más temprana de la primera helada: 19 de Septiembre
- Fecha más tardía de la primera helada: 18 de Noviembre
- Fecha más temprana de última helada: 24 de Marzo
- Fecha más tardía de última helada: 7 de Mayo
- Fecha media de la primera helada: 18 de Octubre
- Fecha media de última helada: 18 de Abril
- Mínima absoluta alcanzada y fecha: -14,5 °C el 10/01/2010
- Periodo medio de heladas: 18 de Octubre – 18 de Abril
- El periodo máximo de heladas: 19 de Septiembre – 7 de Mayo
- El periodo mínimo de heladas: 18 de Noviembre – 24 de Marzo

## 4. ELEMENTOS CLIMÁTICO HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES

### 4.1. PRECIPITACIONES TOTALES

Tabla 5. Media de las precipitaciones mensuales (mm).

MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Pmedia (mm)	71,6	60,7	55,9	75,1	76,8	48,7	35,1	30,7	38,1	65,1	89,5	80,5	727,7

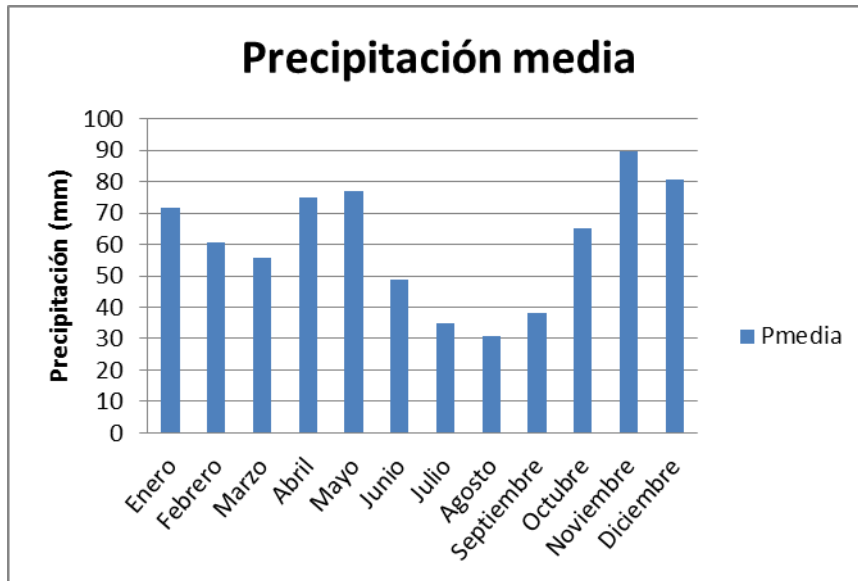


Figura 3. Precipitaciones medias mensuales (mm).

### 4.2. ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN: MÉTODO DE LOS QUINTILES

Tabla 6. Clasificación por el método de los Quintiles.

CLASIFICACIÓN	%	QUINTIL
Muy secos	0-20%	El total de la lluvia es inferior al primer quintil
Secos	20-40%	Entre el primer y segundo quintil
Normales	40-60%	Entre el segundo y tercer quintil
Lluviosos	60-80%	Entre el tercero y el cuarto quintil
Muy lluviosos	80-100%	Sobrepasa el valor del cuarto quintil

$(n/5) \cdot i = X$  siendo n el número de años=30

Si obtenemos que "X" es un número entero, entonces:  $Qi = (VX + VX+1) / 2$

$$i = 1 \quad X = (30/5)1 = 6 \quad i = 2 \quad X = (30/5)2 = 12 \quad i = 3 \quad X = (30/5)3 = 18 \quad i = 4 \quad X = (30/5)4 = 24$$

### 4.3. CUADRO RESUMEN DE LAS PRECIPITACIONES Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Tabla 7. Precipitaciones media y quintiles (mm).

MESES	Pmedia	Q <sub>1</sub> (P20)	Q <sub>2</sub> (P40)	Q <sub>3</sub> (P60)	Q <sub>4</sub> (P80)	Pmediana (P50)
Enero	71,6	35,1	56,85	81,6	102,85	68,8
Febrero	60,7	29,95	48,0	66,25	88,65	61,45
Marzo	55,9	27,75	43,95	65,5	78,55	51,55
Abril	75,1	39,8	54,8	87,7	104,5	68,85
Mayo	76,8	36,55	53,55	74,9	121,25	59,35
Junio	48,7	25,25	41,0	52,7	63,4	47,5
Julio	35,1	10,75	24,15	38,25	54,5	33,75
Agosto	30,7	12,9	19,25	24,85	44,65	21,05
Septiembre	38,1	16,15	30,25	44,95	58,35	38,85
Octubre	65,1	40,15	54,0	70,6	93,55	59,7
Noviembre	89,5	48,15	76,95	110,85	133,55	84,55
Diciembre	80,5	39,0	70,0	92,3	110,5	77,7
<b>Anual</b>	<b>727,7</b>	<b>622,5</b>	<b>711,5</b>	<b>784,5</b>	<b>826,15</b>	<b>765,7</b>

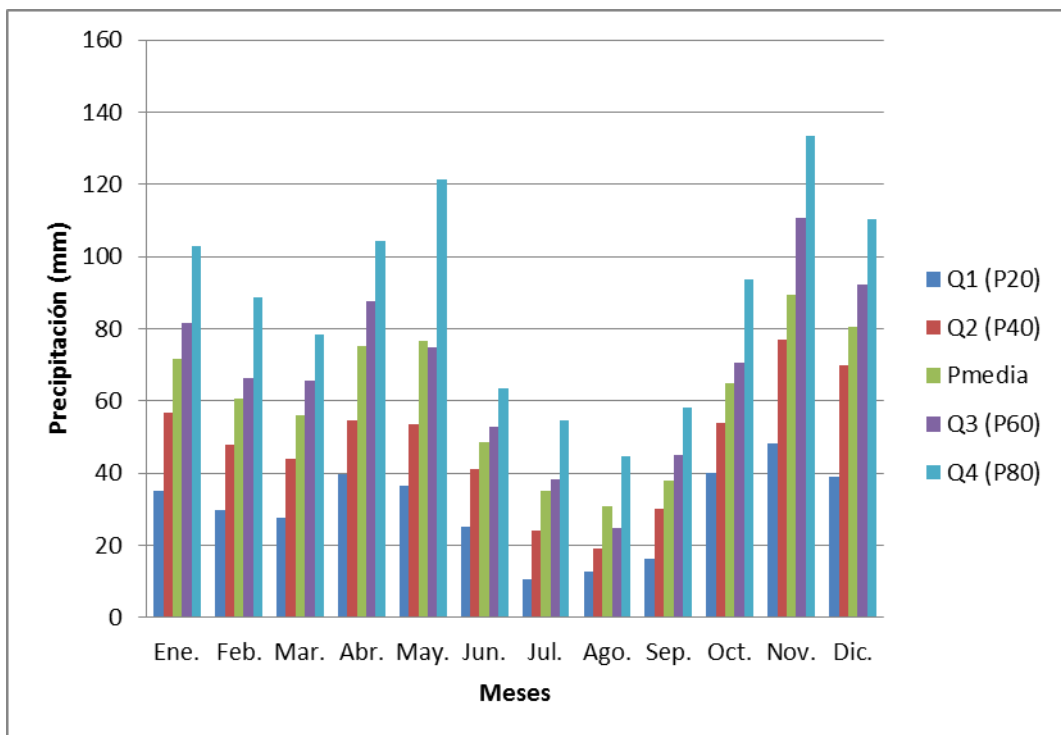


Figura 4. Precipitaciones media y quintiles (mm).

#### 4.4. EVOLUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ANUAL Y QUINTILES

Tabla 8. Precipitaciones medias de 1976 a 1985 (mm).

AÑO	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
P(mm)	682,6	775,9	756,5	860,6	788,4	620,2	803,4	826,2	947,9	547,9

Tabla 9. Precipitaciones medias de 1986 a 2002 (mm).

AÑO	1986	1987	1988	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
P(mm)	470,1	686,0	767,0	826,1	888,6	666,7	795,8	624,8	640,7	785,4

Tabla 10. Precipitaciones medias de 2003 a 2012 (mm).

AÑO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
P(mm)	784,1	845,1	737,0	493,4	764,4	896,4	641,5	820,0	483,2	603,9

Tabla 11. Quintiles (mm).

QUINTILES	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
(mm)	622,5	711,5	784,5	826,15

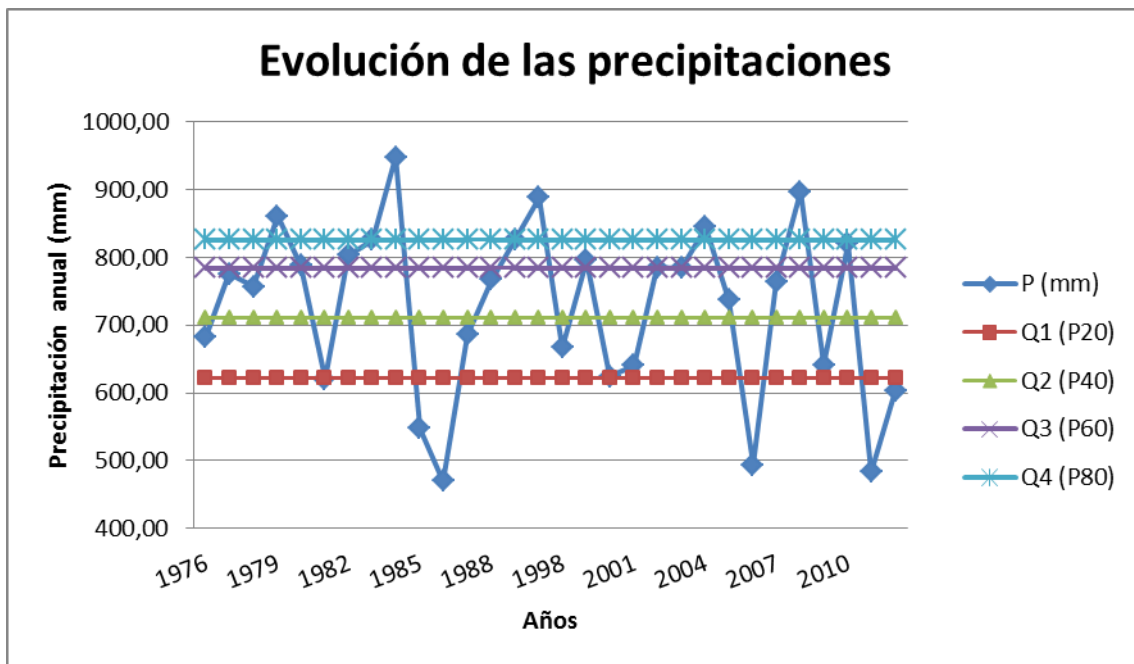


Figura 5. Representación de las precipitaciones medias y quintiles del año 1976 a 2012(mm).



#### 4.5. HISTOGRAMA DE FRECUENCIA PARA PRECIPITACIONES

Tabla 12. Datos histograma.

PRECIPITACIÓN ANUAL (MM)	Nº DE AÑOS
0-100	0
100-200	0
200-300	0
300-400	0
400-500	3
500-600	1
600-700	8
700-800	9
800-900	8
900-1000	1

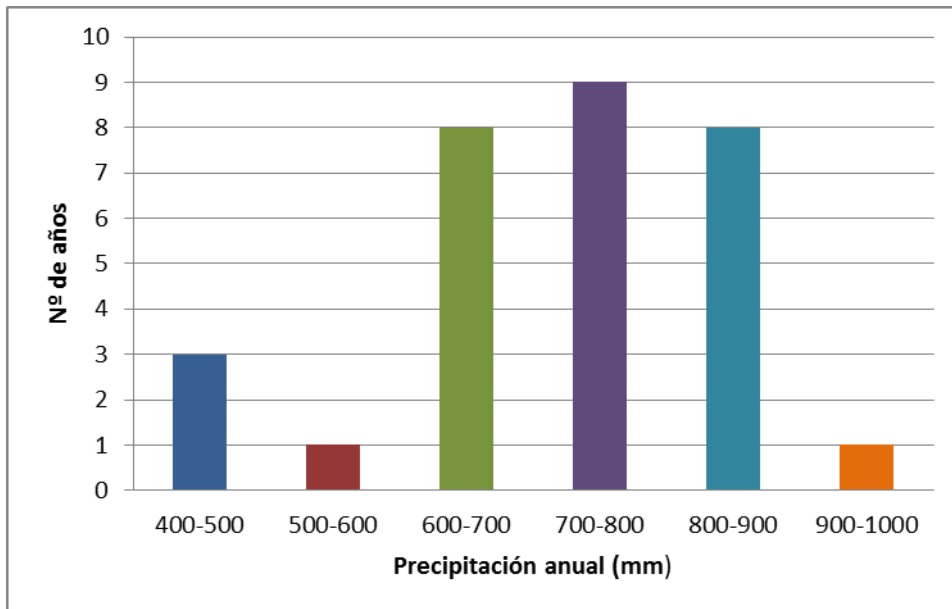


Figura 6. Histograma de frecuencias, precipitaciones (mm).

## 5. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS

Tabla 13. Precipitaciones máximas (mm) en 24 horas.

MESES	Máx. abs de Pmáx 24h (mm)	Med. de Pmáx 24h (mm)	FRECUENCIA
Enero	42	17,4	4
Febrero	31	13,0	0
Marzo	41,5	15,9	3
Abril	60	19,9	2
Mayo	67	21,2	2
Junio	50	19,1	2
Julio	86	15,6	2
Agosto	70	15,0	0
Septiembre	44	15,7	2
Octubre	40	19,5	6
Noviembre	57	26,3	6
Diciembre	62	22,5	2
<b>Anual</b>	650,5	221,0	-

## 6. ESTUDIO DE LOS VIENTOS

Tabla 14. Estudio de los vientos.

MESES	V máxima (km/h)	Dirección V máxima	DIRECCIÓN DOMINANTE	% Calmas
Enero	>50	SSE,S,SW,WSW	SW	9,4
Febrero	>50	S,SW,WSW,W,WNW	SW	7,5
Marzo	>50	SE,SSE, S,SSW,SW	ENE	6,2
Abril	>50	SSW, SW	NE	4,9
Mayo	>50	SSW, WSW	ENE	5,5
Junio	>50	SSW,WSW	ENE	4,8
Julio	>50	E,SSW	ENE	4,1
Agosto	>50	SSE,S	ENE	6,7
Septiembre	>50	SSW, SW,WSW	ENE	10,2
Octubre	>50	S,SSW, SW	ENE	8,8
Noviembre	>50	SSE, S,SSW,SW,WSW	SW	7,7
Diciembre	>50	SSE, S,SSW,SW,WSW,W	SW	8,4
<b>Anual</b>	>50	E,SE,SSE,S,SW,SSW,WSW,W,WNW	ENE	7,0

## 7. CONTINENTALIDAD

Los índices que intentan medir la influencia de las masas de agua relacionan la continentalidad con la amplitud térmica anual, el más utilizado es el de Gorzynski, pero el que más se adecua al clima de la Península Ibérica es el de Kerner.

### 7.1. ÍNDICE DE GORZYNSKI

$$I_g = 1,7 [(tm_{12}-tm_1) / \text{sen } L] - 20,4$$

tm<sub>12</sub>= temperatura media más alta = 19,7 °C  
 tm<sub>1</sub>= temperatura media más baja = 4,7 °C  
 L= latitud en ° = 42,56 °

Tabla 15. Clasificación del tipo de clima según Gorzynski.

I <sub>g</sub>	TIPO DE CLIMA
<10	Marítimo
≤10 y >20	Semimarítimo
≤20 y >30	Continental
≥ 30	Muy continental

$$I_g = 1,7 [(19,7 - 4,7) / \sin 42,56] - 20,4 = 17,30$$

Como I<sub>g</sub>= 17,30 según el índice de Gorzynsky el tipo de clima es semimarítimo por estar entre el intervalo ≤10 y >20.

### 7.2. ÍNDICE DE KERNER

$$C_k = 100 (tm_X - tm_{IV}) / (tm_{12}-tm_1)$$

tm<sub>X</sub> = temperatura media de octubre = 12,9 °C  
 tm<sub>IV</sub> = temperatura media del mes de abril = 10,4 °C  
 tm<sub>12</sub> = temperatura media del mes más cálido = 19,7 °C  
 tm<sub>1</sub> = temperatura media del mes más frío = 4,7 °C

Tabla 16. Clasificación del tipo de clima según Kerner.

I <sub>g</sub>	TIPO DE CLIMA
≥26	Marítimo
≥18 y <26	Semimarítimo
≥10 y <18	Continental
<10	Muy continental

$$C_k = 100 (12,9-10,4) / (19,7- 4,7) = 16,66$$

Como C<sub>k</sub>=16,66 se encuentra en el intervalo ≥10 y <18 y es del tipo continental.

## 8. ÍNDICES CLIMÁTICOS

### 7.1. ÍNDICE DE LANG

$$I = P / tm$$

P = precipitación anual (mm)  
tm = temperatura media anual (°C)

Tabla 17. Clasificación de la zona según Lang.

VALORES DE I	ZONAS DE INFLUENCIA CLIMÁTICA SEGÚN LANG
0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepa o sabana
60-100	Zonas húmedas de bosques claros
100-160	Zonas húmedas de grandes bosques
>160	Zonas Perhúmedas de prados y tundra

$$I = 727,7 / 11,8 = 61,66$$

Por lo tanto al ser el valor 61,66 y estar dentro del intervalo 60-100, nuestra zona es una zona húmeda de bosques claros.

### 7.2. ÍNDICE DE MARTONNE

$$I = P / (tm + 10)$$

P = precipitación anual (mm)  
tm = temperatura media anual (°C)

Tabla 18. Clasificación de la zona según Martonne.

VALORES DE I	ZONAS SEGÚN MARTONNE
<5	Desiertos
5-10	Semidesierto
10-20	Semiárido tipo Mediterráneo
20-30	Subhúmeda
30-60	Húmeda
>60	Perhúmeda

$$I = 727,7 / (11,8 + 10) = 33,03$$

Al ser el resultado 33,03 y estar dentro del intervalo 30-60 se trata de una zona húmeda.

### 7.3. ÍNDICE DE EMBERGER

$P =$  precipitación anual = 727,7mm  
 $t_1 =$  temperatura media mínima del mes más frío = 0,5 °C  
 $T_{12} =$  temperatura media máxima del mes más cálido = 27,5 °C  
 $Q = K P / (T_{12} - t_1)$   
Si  $t_1 > 0^\circ\text{C} \Rightarrow T_{12}$  y  $t_1$  en °C y  $K = 100$   
Si  $t_1 < 0^\circ\text{C} \Rightarrow T_{12}$  y  $t_1$  en °K y  $K = 2000$

$$Q = 100 \times 727,7 / (27,5 - 0,5) = 96,25$$

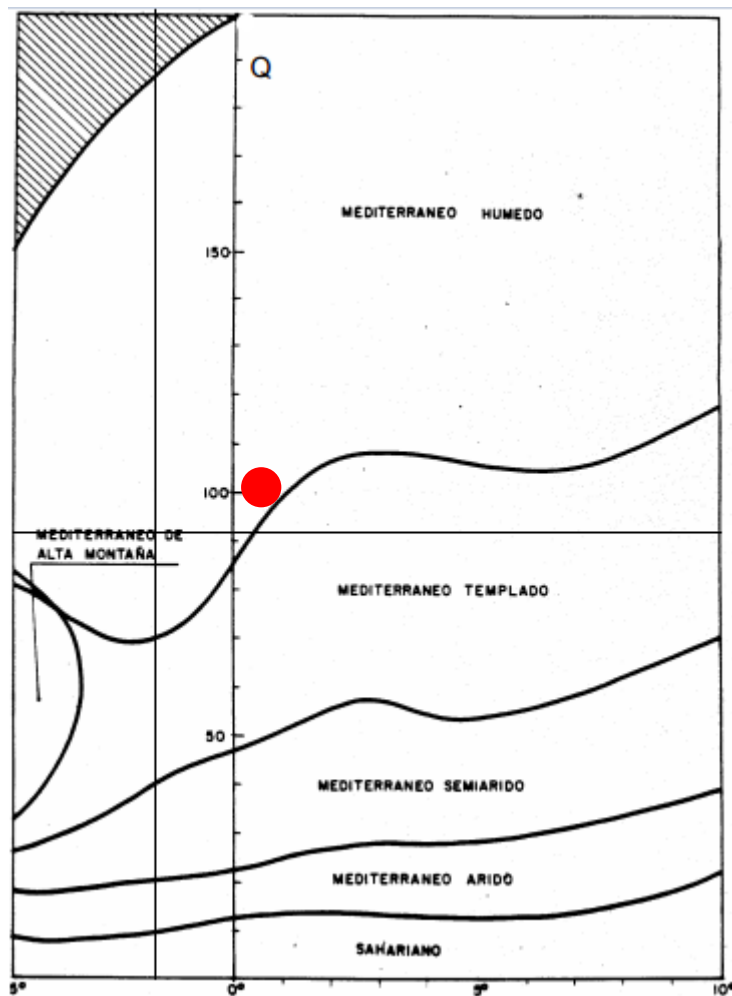


Figura 7. Determinación del género del clima mediterráneo Emberger. Fuente: Vera, 1989.

Según el gráfico, la región estudiada está al límite del clima Mediterráneo Húmedo, muy cerca del Mediterráneo Templado.

Por ser un clima Mediterráneo Húmedo, la vegetación está formada por castaño, abeto mediterráneo y también presentara alguna especie como por el ejemplo roble, pino y abetos que es típica de un clima Mediterráneo templado.

El tipo de invierno será fresco por ser  $t_1 = 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  y pertenecer al rango  $\geq 0$  y  $< 3 \text{ }^\circ\text{C}$ , aunque no obstante también se aproxima bastante a un invierno del tipo frío por ser  $t_1$  muy próximo a cero. En cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona.

VARIEDAD: según la posición en las subregiones climáticas, es media.

FORMA: según la estación con el máximo de precipitaciones es invierno.

#### 7.4. ÍNDICE DE VERNET

$$I = (+ \text{ ó } -) 100 (H-h) T'v / P Pv$$

$H =$  precipitación de la estación más lluviosa (mm) = 207,7  
 $h =$  precipitación de la estación más seca (mm) = 114,5  
 $P =$  precipitación anual (mm) = 727,7  
 $Pv =$  precipitación estival (mm) = 114,5  
 $T'v =$  media de las temperaturas máximas estivales ( $^\circ\text{C}$ ) = 26,4

El valor del índice lleva signo “-” cuando el verano es el primero o segundo de los mínimos pluviométricos y con signo “+” en caso contrario.

**Tabla 19. Clasificación del clima según Vernet.**

I	TIPO DE CLIMA
>+2	Continental
0 a +2	Oceánico-Continental
-1 a 0	Pseudooceánico
-2 a -1	Oceánico – Mediterráneo
-3 a -2	Submediterráneo
< -3	Mediterráneo

$$I = -100 (207,7 - 114,5) \times 26,4 / 727,7 \times 114,5 = -2,95$$

Con el resultado obtenido y con la tabla del Índice de Vernet, obtenemos que es un clima Submediterráneo ya que nos encontramos en el intervalo -3 a -2, muy próximo al clima Mediterráneo que pertenece a  $< -3$ .

## 9. REPRESENTACIONES MIXTAS

### 9.1. CLIMODIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE GAUSSEN

Tabla 20. Precipitación media (mm) y temperatura media (°C).

MESES	P (mm)	Tm (°C)
Enero	71,6	4,7
Febrero	60,7	5,3
Marzo	55,9	8,6
Abril	75,1	10,4
Mayo	76,8	13,9
Junio	48,7	17,7
Julio	35,1	19,2
Agosto	30,7	19,7
Septiembre	38,1	16,8
Octubre	65,1	12,9
Noviembre	89,5	7,8
Diciembre	80,5	4,7

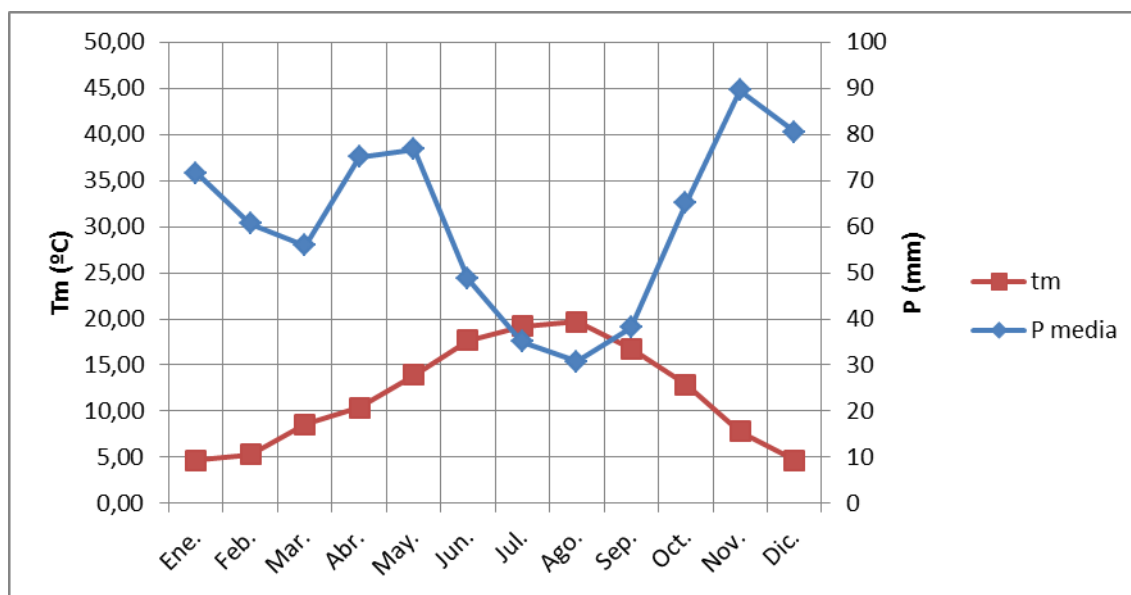


Figura 8. Diagrama Ombrotérmico.

### 9.2. CLIMODIAGRAMA DE TERMOHIETAS

El diagrama de Termohietas o climodiagrama toma en abscisas la temperatura media mensual (°C) y en ordenadas la precipitación mensual (mm). Utilizando un sistema de coordenadas cartesianas se obtienen doce puntos al combinar mes a mes el par de valores.



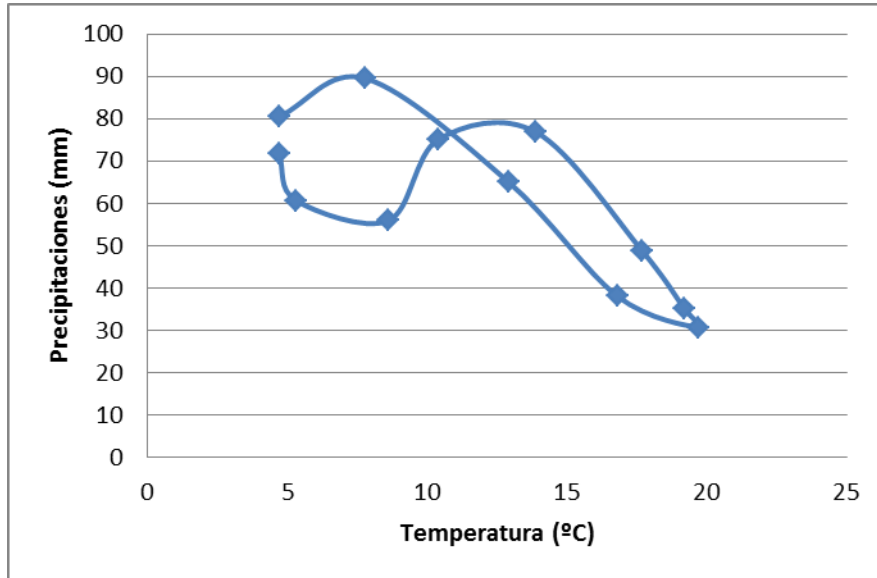


Figura 9. Diagrama Termohietas.

## 10. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA KÖPPEN

La primera categoría climática consta de cinco grupos climáticos, nombrados con una letra mayúscula, que viene definidos por las temperaturas y precipitaciones medias.

Los subgrupos climáticos aportan la variación estacional de la humedad (según exista o no estación seca y coincida con la cálida o la fría).

**Tabla 21. Clasificación climática según Köppen.**

	CLASIFICACIÓN
Grupo	C
Subgrupo	f
Subdivisión	b
Denominación	C f b

**C:** Climas de latitudes medias: la temperatura media del más frío está entre  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  (en algunas clasificaciones  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) y  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , y el mes más cálido supera los  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . En este clima se dan los bosques templados.12. REGÍMENES DE HUMEDAD Y TEMPE

**f:** Húmedo: precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estación seca.

**b:** templado: el verano es fresco pues no se superan los  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  de media en el mes más cálido.

Las temperaturas medias superan los  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  al menos cuatro meses al año.

## 11. RÉGIMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO

### 11.1. RÉGIMEN DE TEMPERATURA

Hacen referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm (que se ha escogido por corresponder a la zona radicular y por no verse influenciada por los cambios diarios de temperatura, sino únicamente por los cambios estacionales). La falta de medidas de campo supone una dificultad grande para su aplicación en esta taxonomía de suelos, por lo que suele deducirse a partir de los datos de temperatura del aire:  $t_{ms} = t^a \text{ del suelo} = t^a \text{ del aire} + 1^\circ\text{C}$

Tabla 22. Clasificación régimen de temperatura.

RÉGIMEN	
Régimen Cryico	$0^\circ\text{C} < t_{ms} < 8^\circ\text{C}$ , y veranos muy fríos
Régimen Frígido	$0^\circ\text{C} < t_{ms} < 8^\circ\text{C}$ , y $t_{msv} - t_{msi} > 5^\circ\text{C}$
Régimen Mésico	$8^\circ\text{C} < t_{ms} < 15^\circ\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^\circ\text{C}$
Régimen Térmico	$15^\circ\text{C} < t_{ms} < 22^\circ\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^\circ\text{C}$
Régimen Hipertérmico	$t_m > 22^\circ\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^\circ\text{C}$

Tabla 23. Temperatura del suelo y del aire más un grado en ( $^\circ\text{C}$ ).

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
$t_m$ ( $^\circ\text{C}$ )	11,0	18,9	12,5	4,9	11,8
$t_{ms}$ ( $^\circ\text{C}$ )	12,0	19,9	13,5	5,9	12,8

$$t_{ms} = 11,8 + 1 = 12,8^\circ\text{C}$$

$$t_{msv} - t_{msi} = 14^\circ\text{C} > 5^\circ\text{C}$$

Corresponde a un Régimen Mésico.

### 11.2. RÉGIMEN DE HUMEDAD

Tabla 24. Clasificación según el régimen de humedad.

	$t_m$ suelo ( $^\circ\text{C}$ )	Régimen de temperatura (ST)	Precipitación anual (mm)	Régimen de humedad (ST)
Suelo	12,8	Régimen Mésico	727,7	Údico

## **12. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL CLIMA DE LA ZONA**

El clima de la zona se clasifica en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo.

El tipo de invierno será Fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno.

Teniendo en cuenta la clasificación climática del estudio, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas méxico y un régimen de humedad údico.

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO III. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN**



## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO III**

<b>1. Vegetación potencial .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Vegetación actual .....</b>	<b>2</b>





## 1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación existente en cualquier territorio viene condicionada, inicialmente, por las características edáficas y climatológicas de éste, que actúan como factores limitantes permitiendo tan sólo la instalación de aquellas especies mejor adaptadas. Se habla así de vegetación potencial aludiendo a aquella que debería existir en una determinada zona teniendo en cuenta los factores ambientales allí reinantes.

En la mayoría de los casos, sin embargo, existe una gran diferencia entre la vegetación potencial y la real, motivada tanto por la acción humana (ganadería, deforestación, etc.) como de la naturaleza (catástrofes naturales), factores determinantes de cambios, degradaciones o incluso desaparición de esa vegetación potencial, a favor de otras formaciones llamadas etapas de degradación o sustitución.

Considerando los Mapas de las Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987), se determina que la vegetación potencial de la ladera de estudio del monte "Traspando" pertenece a las siguientes categorías:

- Región Mediterránea
- Piso supramediterráneo
- Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (Epipactidi helleborines *Querceto fagineae sigmetum*). VP

Las series supramediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia*, *Rosmarinetalia*, etcétera). Se hallan ampliamente distribuidos lo que confiere una gran diversidad florística.

## 2. VEGETACIÓN ACTUAL

En el entorno a la zona objeto de este proyecto predominan los pastos y los bosques de pino, quejigo, haya y encina con abundantes afloramientos de roca caliza. A continuación se establece un listado de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas presentes en el monte de U.P. nº 412 "Traspando".

➤ Herbáceas:

<i>Athemis sp.</i>	
<i>Avena fatua</i>	Avena loca
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Zurrón de pastor
<i>Chenopodium album</i>	Ceñilgo
<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria
<i>Cirsium sp.</i>	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Corregüela
<i>Dactylis glomerata</i>	Jopillo
<i>Eryngium campestre</i>	Cardo corredor
<i>Erodium sp.</i>	
<i>Geranium sp.</i>	
<i>Hordeum murinum</i>	Cebadilla de ratón
<i>Linaria sp.</i>	
<i>Lotus corniculatus</i>	Cuernecillo
<i>Malva rotundifolia</i>	Malva
<i>Papaver rhoeas</i>	Amapola
<i>Plantago lanceolata</i>	Llantén
<i>Ridolfia segetum</i>	Neldo
<i>Rosa canina</i>	Escaramujo
<i>Verbascum pulverulentum</i>	Verbasco
<i>Senecio vulgaris</i>	Senecio común

➤ Arbustivas:

<i>Genista sp.</i>	
<i>Erica sp.</i>	Brezo
<i>Juniperus communis</i>	Enebro común
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Enebro de la miera
<i>Sorbus domestica</i>	Serbal común
<i>Crataegus monogyna</i>	Espino albar
<i>Prunus spinosa</i>	Endrino

➤ Arbóreas:

<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre
<i>Quercus faginea</i>	Quejigo
<i>Ilex aquifolium</i>	Acebo
<i>Fagus sylvatica</i>	Haya

<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	Encina
<i>Corylus avellana</i>	Avellano
<i>Quercus pyrenaica</i>	Melojo
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
<i>Acer campestre</i>	Arce campestre
<i>Populus sp.</i>	Chopo
<i>Pinus nigra</i>	Pino laricio

A continuación, se muestra una clasificación de la lista de especies de arbolado, en función de su abundancia en la zona:

- Especies Muy abundantes: *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Fagus sylvatica*, *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *ilex*
- Especies Abundantes: *Ilex aquifolium*
- Especies Poco abundantes: *Corylus avellana*, *Quercus pyrenaica*, *Fraxinus angustifolia*, *Acer campestre* y *Populus sp.*

**ANEJOS A LA MEMORIA**  
**ANEJO IV. ESTUDIO DE LA FAUNA**



## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO IV**

<b>1. Listado de especies .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Normativa .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Especies que pueden causar daño al proyecto .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Medidas a adoptar para la protección de la fauna.....</b>	<b>6</b>



## 1. LISTADO DE ESPECIES

A continuación se muestra un listado de especies de fauna observadas en la zona del proyecto y en sus proximidades.

**Tabla 1. Listado de especies de mamíferos.**

ESPECIE	C.A.E.	Dir. Hab.	Con. Ver.	Con.Bon.
<i>Lepus granatensis</i> (Liebre)	NA			
<i>Genetta genetta</i> (Gineta)	NA			
<i>Mustela nivalis</i> (Comadreja)	NA			
<i>Vulpes vulpes</i> (Zorro)	NA			
<i>Meles meles</i> (Tejón)	NA			
<i>Capreolus capreolus</i> (Corzo)	NA			
<i>Sus scrofa</i> (Jabalí)	NA			
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Ratón de campo)	NA			

**Tabla 2. Listado de especies de aves.**

ESPECIE	C.A.E.	Dir. Hab.	Con. Ver.	Con.Bon.
<i>Athene noctua</i> (Mochuelo)				
<i>Buteo buteo</i> (Águila ratonera)	NA		III	II
<i>Falco tinnunculus</i> (Milano negro)	NT	I	III	II
<i>Carduelis cannabina</i> (Pardillo común)				
<i>Carduelis carduelis</i> (Jilguero)	NA		III	
<i>Carduelis chloris</i> (Verderón)	NA		III	
<i>Columba palumbus</i> (Paloma torcaz)	NA	I,II,III		
<i>Erithacus rubecula</i> (Petirrojo)				
<i>Passer domesticus</i> (Gorrión común)	NA		III	
<i>Pica pica</i> (Urraca)	NA	II		
<i>Scolopax rusticola</i> (Becada)				
<i>Serinus serinus</i> (Verdecillo)	NA		III	
<i>Sturnus unicolor</i> (Estornino común)	NA			
<i>Tyto alba</i> (Lechuza)	NA		III	
<i>Corvus corone</i> (Corneja)	NA		III	

**Tabla 3. Listado de especies de reptiles.**

ESPECIE	C.A.E.	Dir. Hab.	Con. Ver.	Con.Bon.
<i>Podarcis hispánica</i> (Lagartija ibérica)	NA			
<i>Anguis fragilis</i> (Lución)	NA			
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Culebra bastarda)	NA			



Las clasificaciones son las siguientes:

C.A.E. - Categorías de amenaza en España. Categorías de estado de conservación propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.).

- Ex.- Extinguida. Taxón no localizado con certeza en estado silvestre en los últimos 50 años.
- E.- En peligro. Taxón en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan actuando.
- V.- Vulnerable. Taxones que entrarían en la categoría "En peligro" en un futuro próximo si los factores causales continúan actuando.
- R.- Rara. Taxones con poblaciones pequeñas, que sin pertenecer a las categorías anteriores, corren riesgo.
- I.- Indeterminada. Taxones que se sabe que pertenecen a una de las categorías de "En peligro", "Vulnerable" o "Rara", pero de la que no existe información suficiente para decidir cuál es la apropiada.
- K.- Insuficientemente conocida. Taxones que se sospecha que pertenecen a alguna de las categorías precedentes, pero que ahora se consideran relativamente seguros porque se han tomado medidas efectivas de conservación o porque se han eliminado los factores que amenazaban su supervivencia.
- NA.- No amenazada.- Taxones que no presentan amenazas evidentes.
- NT.- Casi amenazada.- Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- DD.- Datos insuficientes.- Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

R.D. 439/90.- Real Decreto 439/90 de 30 de marzo

- I.- Especies y subespecies catalogadas "en peligro de extinción".
- II.- Especies y subespecies catalogadas "de interés especial".

Con. BER.- Convenio de Berna: Especies incluidas en el convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. Berna, 19 de septiembre de 1979.

- II.- Especies de fauna estrictamente protegida.
- III.- Especies de fauna protegida.

## 2. NORMATIVA

Las normas de manejo de fauna se encuentran en distintos niveles. Cada comunidad autónoma tiene su propia normativa y por encima de ellas están las del estado y las de la Unión Europea. Las normativas y leyes más importantes que conviene destacar en cuanto a la protección de la fauna y espacios naturales son:

Convenios y normativas europeas:

- Directiva de Aves: Protección y conservación de aves silvestres de la U.E. 79/409 C. E. La cual incluye un listín con las únicas especies que se pueden cazar y los métodos prohibidos para capturar aves. Se encarga además de que los estados miembros establezcan ZEPAS, que son zonas de protección para las aves.
- Directiva de hábitats: Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. 92/43 C.E. Completa a la directiva anterior dando una lista de las especies que se pueden pescar y cazar y de los métodos prohibidos para ello. Promueve la creación de la red Natura 2000 (Zonas protegidas de interés comunitario).

Normativa estatal:

- Ley 4/89 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre. Única para todas las comunidades y que sirve como base para el desarrollo de las leyes autonómicas. Una derivación de esta ley es el catálogo nacional de especies amenazadas.

Normativa autonómica:

- Ley 4/96. Ley básica de caza de Castilla y León. Regula los planes cinegéticos de Castilla y León.

En España nos regimos por el Real Decreto 439/90 Catalogo nacional de especies amenazadas y por sus modificaciones posteriores.

### 3. ESPECIES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO AL PROYECTO

De las especies que caracterizan la fauna de la zona, anteriormente nombradas, podemos considerar peligrosas para la buena marcha del proyecto las siguientes: liebre (*Lepus granatensis*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*); que ya sea comiendo los brotes tiernos en el caso del corzo y liebre o por la hozaduras en el caso del jabalí hagan fracasar trabajos.

#### **4. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

No se tomará ninguna medida, ya que con el trabajo que vamos a realizar en nuestra zona, no vamos a causar perjuicio ninguno a la fauna.

**ANEJOS A LA MEMORIA**

**ANEJO V. LIBRO DE RODALES**



## ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO V

<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Rodalización .....</b>	<b>3</b>
2.1. Rodal 1.....	5
2.2. Rodal 2.....	7
2.3. Rodal 3.....	9
2.4. Rodal 4.....	11
2.5. Rodal 5.....	13
2.6. Rodal 6.....	15
2.7. Rodal 7.....	17
2.8. Rodal 8.....	19
2.9. Rodal 9.....	21
2.10. Rodal 10 .....	23
2.11. Rodal 11 .....	25
2.12. Rodal 12 .....	27
2.13. Rodal 13 .....	29
2.14. Rodal 14 .....	31
2.15. Rodal 15 .....	33
2.16. Rodal 16 .....	35
2.17. Rodal 17 .....	37
2.18. Rodal 18 .....	39
2.19. Rodal 19 .....	41
2.20. Rodal 20 .....	43
2.21. Rodal 21 .....	45
2.22. Rodal 22 .....	47
2.23. Rodal 23 .....	49
<b>3. Camino y otras vías de acceso .....</b>	<b>51</b>
<b>4. Unidades homogéneas.....</b>	<b>52</b>





## 1. INTRODUCCIÓN

La división del monte de trabajo en rodales es el primer paso a seguir a la hora de realizar cualquier estudio forestal.

En el ámbito del presente proyecto, la rodalización tiene importancia por las distintas formas que tienen las masas vegetales de distribuirse en los montes y por la variedad de métodos de gestión que se pueden emplear debido a estas agrupaciones diferentes. De las 283,5 ha que presenta el monte, son 107,9 ha sobre las que se va a centrar este proyecto.

Por ello, se ha visto la necesidad de crear un apartado en el que se recogiese cada una de las unidades definidas en el monte de estudio y en el que se describiese detalladamente cada una de ellas poniendo de manifiesto las características más relevantes y los tratamientos selvícolas más apropiados.

A la hora de hacer la rodalización nos hemos basado en una serie de criterios como son: edad, caminos, pendiente, arroyos, especie y orientación.

Es por esto que se ha elaborado el presente "Libro de rodales" en el que se recoge toda esta información, así como las observaciones de interés de cada rodal, a partir de las visitas realizadas a la zona con la consiguiente toma de datos, y estudio y análisis posteriores.

Los usos forestales del monte "Traspando" han sido distintos aprovechamientos de leña y madera a lo largo de los años, siendo este último el más importante por ser el que mayores beneficios produce. Estos aprovechamientos hacen que los pinos tengan una gran importancia en el monte.

Concretamente en la zona objeto de estudio, las especies principales (representación de más del 10% en número de pies) son *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Quercus faginea* y *Quercus ilex*. La rodalización de esta área se ha llevado a cabo en función de aspectos como son el estado de desarrollo de la masa, la orientación, la pendiente y la división que crean los caminos y arroyos presentes. Otras características, como por ejemplo, el tipo de suelo, son consideradas de importancia a la hora de dividir la superficie en los distintos rodales pero, en este caso, no se han tenido tan en cuenta ya que la zona de estudio es homogénea en cuanto al tipo de suelo.

Más adelante se evaluarán las distintas alternativas de gestión que ofrece la zona, se elegirán los tratamientos definitivos y las actuaciones a efectuar en cada rodal para conseguir el objetivo principal del presente proyecto y poder sacar rentabilidad de este espacio.

En el Plano nº 3: Plano de rodales, se puede ver la rodalización completa con un total de 23 rodales, que se describen a continuación.

## 2. RODALIZACIÓN

Antiguamente el Monte Traspando, como tantos otros de la zona norte de Burgos, era una masa mixta de roble (*Quercus faginea* principalmente), encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) y pino (*Pinus sylvestris*), aunque en zonas de umbría se podía encontrar el haya (*Fagus sylvatica*).

Esto con el paso del tiempo ha cambiado mucho; hito protagonista en este cambio fue la construcción de la vía férrea "La Robla", que pretendía acercar la importante producción carbonífera de las cuencas mineras leonesa y palentina a su consumo en la poderosa industria siderúrgica de Vizcaya, inaugurada en 1894. Protagonista porque gran parte de los robles que conformaban esa masa mixta que hablábamos anteriormente fueron a parar a aserraderos para la elaboración de traviesas para dicha vía. Al cortar los robles el pino se vio favorecido y el Monte Traspando se convirtió en un extenso pinar de *Pinus sylvestris* y hayedos en las zonas de umbría donde el pino por su temperamento no es capaz de colonizar.

A continuación se van a realizar una descripción de todos los rodales donde se recojan las características más significativas a modo de resumen, así como un glosario con la descripción de los términos utilizados.

- Masa coetánea: Cuando en la masa al menos el 90% de los pies tienen la misma edad.
- Masa regular: Cuando en la masa al menos el 90% de los pies están en el mismo rango de edad.
- Masa semirregular: Al menos el 90% de los pies que componen la masa pertenecen a dos clases artificiales de edad cíclicamente contiguas.
- Regenerado / Repoblación: (Estado de desarrollo)  $h < 1,3 - 1,5$  m
- Latizal bajo: (Estado de desarrollo)  $5 \text{ cm} < d_n < 10 \text{ cm}$
- Latizal alto: (Estado de desarrollo)  $10 \text{ cm} = d_n < 20 \text{ cm}$
- Fustal: (Estado de desarrollo)  $20 \text{ cm} = d_n < 30 \text{ cm}$
- Fustal alto: (Estado de desarrollo)  $d_n \geq 30 \text{ cm}$
- Cobertura densa: Fracción de cabida cubierta  $\leq 70\%$
- Cobertura semicerrada: Fracción de cabida cubierta 40 – 70%
- Cobertura abierta: Fracción de cabida cubierta 5 – 40%
- Monte alto (Forma fundamental de masa): Es aquel en el que todos los pies proceden de semilla.

- Monte medio: (Forma fundamental de masa) Es aquel en el que coexisten al menos a nivel de rodal pies de la misma especie, procediendo unos de semilla, es decir, brinzales y otros que provienen de rebrote, chirpiales.

**Tabla 1. Escala presencia herbívoros.**

1	Leve
2	Normal
3	Fuerte
4	Intensa

**Tabla 2. Escala prioridad de intervención.**

1	Positiva
2	Recomendable
3	Urgente
4	Imprescindible

## 2.1. RODAL 1

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino y al haya que ha entrado con fuerza en estas zonas de umbría debido a su temperamento. Actualmente se trata de una masa mixta formada por ejemplares de *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica* y *Quercus pyrenaica* en estado de fustal en el caso del pino y del haya y de latizal alto en el caso del roble. En el caso del pino y del haya representan cada uno un 40% de los ejemplares del rodal y en el caso del roble un 20%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular, densa, sobre helechos. La extensión de este rodal es de 6,36 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de San Juan, el camino de la Tejera y el camino al Alto de Guardia. Por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural y matorral inflamable de 0,6 a 2,0 m de altura que propaga el fuego bajo el arbolado, por esto el modelo de combustible es el 7.

Cabe destacar que en este rodal se encuentran 2 puntos de agua, un abrevadero para que beba el ganado y un depósito para que carguen las autobombas en caso que lo requieran.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 1. R<sub>1</sub> - N



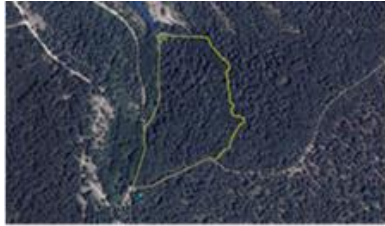
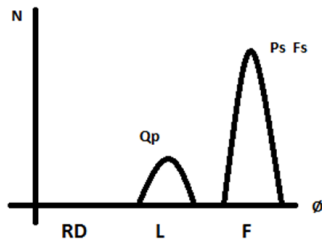

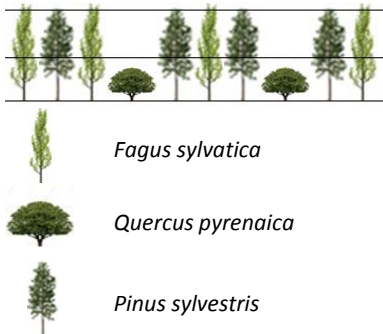
Figura 2. R<sub>1</sub> - S



Figura 3. R<sub>1</sub> - E



Figura 4. R<sub>1</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 1</b>			
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)		
<b>COORDENADAS</b>	(475749,4759478)		
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps FA 0,4 – Fs <sub>t</sub> FA 0,4 – Qp <sub>t</sub> LA 0,2] <sub>a</sub> /Pq		
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	40%	40%	20%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Fustal alto	Latizal alto
<b>COBERTURA</b>	Densa		
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular		
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio		
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera		
<b>SUPERFICIE</b>	6,36 ha		
<b>PERÍMETRO</b>	2,510 Km		
<b>PENDIENTE</b>	16 %		
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo		
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8		
<b>PRESENCIA DE HERBIVOROS</b>	3		
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino San Juan / Camino Tejera / Camino "Alto de Guardia"		
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>	
		 <p><i>Fagus sylvatica</i></p> <p><i>Quercus pyrenaica</i></p> <p><i>Pinus sylvestris</i></p>	

## 2.2. RODAL 2

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus faginea* en estado de latizal bajo, en el estrato inferior y *Pinus sylvestris* en estado de fustal en el estrato superior.

El conjunto de pies forma una masa semirregular, densa, sobre una importante regeneración de *Ilex aquifolium*. La extensión de este rodal es de 13,5 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera y el camino al Alto de Guardia.

Prescripción selvícola: Clara alta.

Prioridad de intervención: 1



Figura 5. R<sub>2</sub> - N



Figura 6. R<sub>2</sub> - S



Figura 7. R<sub>2</sub> - E



Figura 8. R<sub>2</sub> - O



## FICHA DE RODALES : RODAL 2



<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)		
<b>COORDENADAS</b>	(475886,4759658)		
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps FA 0,6 / Qf <sub>t</sub> LB 0,4] <sub>d</sub> / la RD		
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus faginea</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	60%	40%	-
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Latizal bajo	Regenerado
<b>COBERTURA</b>	Densa		
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular		
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio		
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera		
<b>SUPERFICIE</b>	13,503 ha		
<b>PERÍMETRO</b>	4,508 Km		
<b>PENDIENTE</b>	16 %		
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo		
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8		
<b>PRESENCIA DE HERBIVOROS</b>	3		
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera / Camino "Alto de Guardia"		

GRÁFICO TIPO DE MASA	IMAGEN	DIBUJO (CROQUIS)
		<p> <i>Ilex aquifolium</i>  <i>Quercus faginea</i>  <i>Pinus sylvestris</i> </p>

### 2.3. RODAL 3

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente es una masa monoespecífica de *Pinus sylvestris* en estado de fustal alto en la que aparece una importante regeneración de *Ilex aquifolium*.

El conjunto de pies forma una masa regular densa. La extensión de este rodal es de 12,63 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera y el camino al Alto de Guardia.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural así como restos de una clara realizada hace 2 años que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 11.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 9. R<sub>3</sub> - N




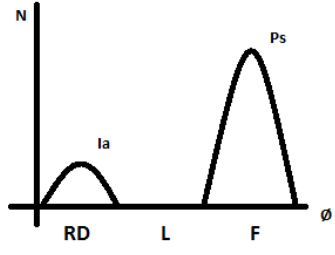




Figura 10. R<sub>3</sub> - S



Figura 11. R<sub>3</sub> - E



Figura 12. R<sub>3</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 3</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476153,4759727)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps FA / Ia RD] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	-	-
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Regenerado
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	12,632 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	1,811 Km	
<b>PENDIENTE</b>	16 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	11	
<b>PRESENCIA DE HERBIVOROS</b>	3	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera / Camino "Alto de Guardia"	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		  <i>Ilex aquifolium</i>   <i>Pinus sylvestris</i>

## 2.4. RODAL 4

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino, convirtiéndose en un pinar en el que se ha realizado una clara y desbroces sucesivos a lo largo del tiempo. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus sylvestris* en estado fustal.

El conjunto de pies forma una masa regular y densa. La extensión de este rodal es de 10,25 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 18%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera y el camino al Alto de Guardia.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara baja

Prioridad de intervención: 4



Figura 13. R<sub>4</sub> - N



Figura 14. R<sub>4</sub> - S



Figura 15. R<sub>4</sub> - E



Figura 16. R<sub>4</sub> - O

## FICHA DE RODALES : RODAL 4



<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)
<b>COORDENADAS</b>	(476581,4759811)
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F] <sub>d</sub>
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	-
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal
<b>COBERTURA</b>	Densa
<b>TIPO DE MASA</b>	Regular
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera
<b>SUPERFICIE</b>	10,257 ha
<b>PERÍMETRO</b>	1,797Km
<b>PENDIENTE</b>	18 %
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera / Camino "Alto de Guardia"

GRÁFICO TIPO DE MASA	IMAGEN	DIBUJO (CROQUIS)

## 2.5. RODAL 5

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino en la mayoría de los casos. Actualmente se trata de un pastizal; esto es así debido a que en la zona hay una fuerte presencia ganadera que ha impedido la regeneración, aun así, hay presencia puntual de matorral de género *Juniperus*.

La extensión de este rodal es de 1,32 ha. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera y el camino al Alto de Guardia. El modelo de combustible es el 1.

Cabe destacar que en este rodal se encuentra la torreta de vigilancia de incendios "Alto de Guardia".

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 17. R<sub>5</sub> - N





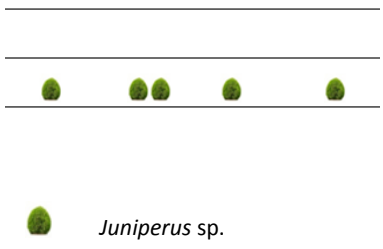
Figura 18. R<sub>5</sub> - S



Figura 19. R<sub>5</sub> - E



Figura 20. R<sub>5</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 5</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(477018,4759847)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	Pastizal	
<b>ESPECIES</b>	<i>Juniperus sp.</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	5%	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	-	
<b>COBERTURA</b>	-	
<b>TIPO DE MASA</b>	-	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	-	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	1,327 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,822Km	
<b>PENDIENTE</b>	16 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	1	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera / Camino "Alto de Guardia"	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <i>Juniperus sp.</i>

## 2.6. RODAL 6

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino y al haya que ha entrado con fuerza en estas zonas de umbría debido a su temperamento. Actualmente se trata de una masa mixta formada por ejemplares de *Pinus sylvestris* y *Fagus sylvatica* en estado de fustal. En el caso del pino representa un 80% de los ejemplares del rodal y en el caso del roble un 20%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular y densa. La extensión de este rodal es de 7,6 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 18%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara por lo alto en los pinos.

Prioridad de intervención: 1



Figura 21. R<sub>6</sub> - N



Figura 22. R<sub>6</sub> - S


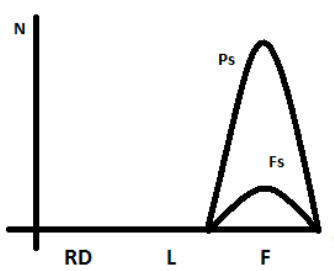
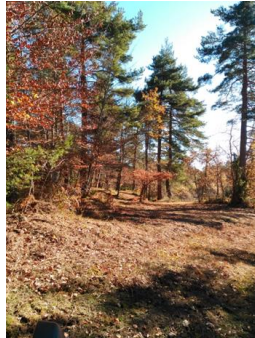
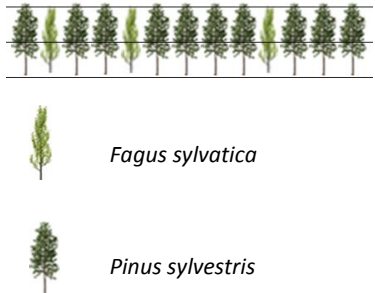


Figura 23. R<sub>6</sub> - E



Figura 24. R<sub>6</sub> - O



<b>FICHA DE RODALES : RODAL 6</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476544,4760048)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F 0,8 – Fs F 0,2 ] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	80%	20%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	Fustal
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	7,603 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	2,283Km	
<b>PENDIENTE</b>	18 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBIVOROS</b>	3	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.7. RODAL 7

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino en la mayoría de los casos. Actualmente se trata de un pastizal; esto es así debido a que en la zona hay una fuerte presencia ganadera que ha impedido la regeneración, aun así, hay presencia puntual de matorral de género *Juniperus*.

La extensión de este rodal es de 0,41 ha. La pendiente es del 2%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. El modelo de combustible es el 1.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 25. R<sub>7</sub> - N





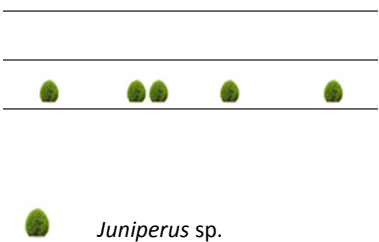
Figura 26. R<sub>7</sub> - S



Figura 27. R<sub>7</sub> - E



Figura 28. R<sub>7</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 7</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476554,47599441)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	Pastizal	
<b>ESPECIES</b>	<i>Juniperus</i> sp.	
<b>OCUPACIÓN</b>	5%	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	-	
<b>COBERTURA</b>	-	
<b>TIPO DE MASA</b>	-	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	-	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	0,4145 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,322Km	
<b>PENDIENTE</b>	18 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	1	
<b>PRESENCIA DE HERBIVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <i>Juniperus</i> sp.

## 2.8. RODAL 8

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino, convirtiéndose en un pinar en el que se ha realizado una clara hace unos años. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus sylvestris* en estado fustal.

El conjunto de pies forma una masa regular y densa. La extensión de este rodal es de 5,6 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 18%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara baja.

Prioridad de intervención: 4



Figura 29. R<sub>8</sub> - N



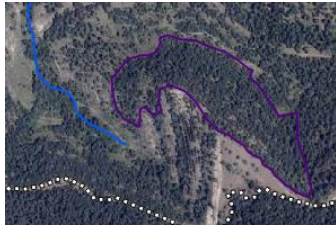
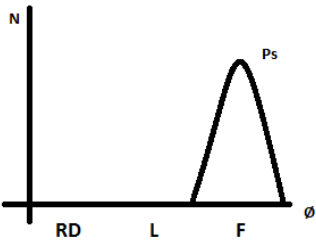

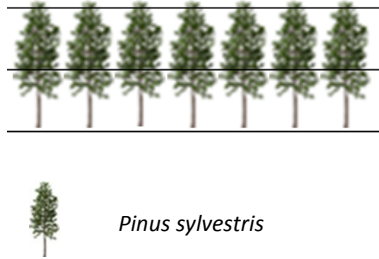
Figura 30. R<sub>8</sub> - S



Figura 31. R<sub>8</sub> - E



Figura 32. R<sub>8</sub> - E

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 8</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476226,4760156)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Regular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	5,6 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	4Km	
<b>PENDIENTE</b>	18 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.9. RODAL 9

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino en la mayoría de los casos. Actualmente se trata de un pastizal; esto es así debido a que en la zona hay una fuerte presencia ganadera que ha impedido la regeneración, aun así, hay presencia puntual de matorral de género *Juniperus*.

La extensión de este rodal es de 1,74 ha. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. El modelo de combustible es el 1.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 33. R<sub>9</sub> - N







Figura 34. R<sub>9</sub> - S



Figura 35. R<sub>9</sub> - E



Figura 36. R<sub>9</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 9</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476269,4759985)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	Pastizal	
<b>ESPECIES</b>	<i>Juniperus sp.</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	5%	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	-	
<b>COBERTURA</b>	-	
<b>TIPO DE MASA</b>	-	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	-	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	1,739 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,821Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	1	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		  <i>Juniperus sp.</i>

## 2.10. RODAL 10

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus sylvestris* en estado de latizal alto.

El conjunto de pies forma una masa regular y abierta. La extensión de este rodal es de 4,3 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. El modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 37. R<sub>10</sub> - N



Figura 38. R<sub>10</sub> - S


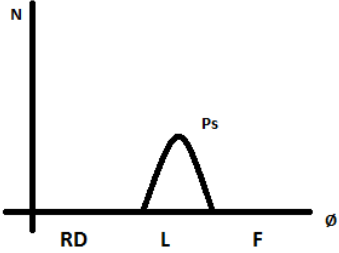

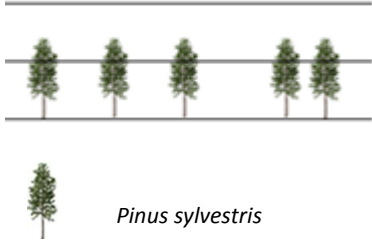


Figura 39. R<sub>10</sub> - E



Figura 40. R<sub>10</sub> - O



<b>FICHA DE RODALES : RODAL 10</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476143,4760036)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps LA] <sub>o</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Latizal alto	
<b>COBERTURA</b>	Abierta	
<b>TIPO DE MASA</b>	Regular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	4,311 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	5,502Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	2	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	3	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <p><i>Pinus sylvestris</i></p>

## 2.11. RODAL 11

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus ilex subsp. ilex* en estado de latizal alto, en el estrato inferior con una representación del 40 % y *Pinus sylvestris* en estado de fustal en el estrato superior con una representación del 60%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular, semicerrada, sobre una regeneración de *Ilex aquifolium*. La extensión de este rodal es de 4,77 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara.

Prioridad de intervención: 1


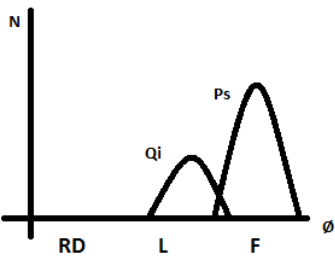





Figura 41. R<sub>11</sub>- N

Figura 42. R<sub>11</sub>- S

Figura 43. R<sub>11</sub>- E

Figura 44. R<sub>11</sub>- O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 11</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475971,4760007)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F 0,6 / Qi <sub>r</sub> LA 0,4] <sub>s</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	60%	40%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	Latizal alto
<b>COBERTURA</b>	Semicerrada	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	4,775 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	1,229Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		  <p><i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i></p> <p><i>Pinus sylvestris</i></p>

## 2.12. RODAL 12

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus sylvestris* en estado de latizal alto.

El conjunto de pies forma una masa regular y abierta. La extensión de este rodal es de 6,1 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. El modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 45. R<sub>12</sub> - N




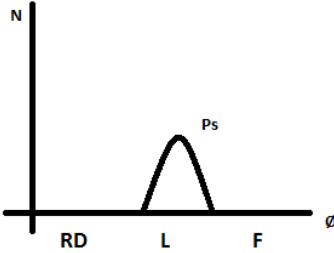

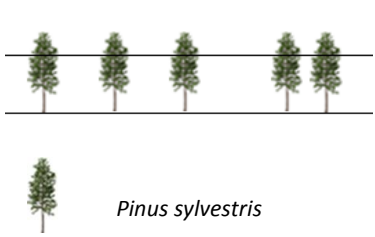
Figura 46. R<sub>12</sub> - S



Figura 47. R<sub>12</sub> - E



Figura 48. R<sub>12</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 12</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(476307,4760174)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps LA] <sub>o</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Latizal alto	
<b>COBERTURA</b>	Abierta	
<b>TIPO DE MASA</b>	Regular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	6,119 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	2,910Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	2	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	3	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <p><i>Pinus sylvestris</i></p>

### 2.13. RODAL 13

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino, convirtiéndose en un pinar de *Pinus sylvestris* en el que se realizó una matarrasa, extrayendo la totalidad de los pies que formaban el rodal. Actualmente es una repoblación de *Pinus sylvestris* que dará lugar a una masa coetánea.

La extensión de este rodal es de 2,09 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de repoblación. La pendiente es del 15%, con presencia de fauna y no se encuentra junto a vías de acceso. El modelo de combustible es el 2.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 49. R<sub>13</sub> - N




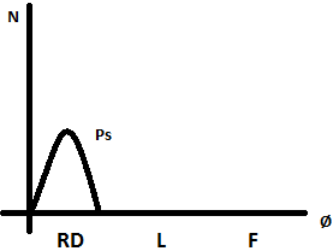


Figura 50. R<sub>13</sub> - S



Figura 51. R<sub>13</sub> - E



Figura 52. R<sub>13</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 13</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475810,4760241)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps RD] <sub>r</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Repoblado	
<b>COBERTURA</b>	Abierta	
<b>TIPO DE MASA</b>	Coetánea	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Fondo de valle	
<b>SUPERFICIE</b>	2,094 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,874Km	
<b>PENDIENTE</b>	15 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	2	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	2	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <p style="text-align: center;"><i>Pinus sylvestris</i></p>

## 2.14. RODAL 14

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus ilex subsp. ilex* en estado de latizal alto con una representación del 40 %, en el estrato inferior y *Pinus sylvestris* en estado de fustal alto en el estrato superior con una representación del 60%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular, densa, sobre una regeneración de *Ilex aquifolium*. La extensión de este rodal es de 5,7 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 18%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara.

Prioridad de intervención: 1



Figura 53. R<sub>14</sub> - N

Figura 54. R<sub>14</sub> - S

Figura 55. R<sub>14</sub> - E

Figura 56. R<sub>14</sub> - O



## FICHA DE RODALES : RODAL 14



<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475607,4760274)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F 0,6 / Qi <sub>T</sub> LA 0,4] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	60%	40%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Latizal alto
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	6,692 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	2,951Km	
<b>PENDIENTE</b>	18 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	

GRÁFICO TIPO DE MASA	IMAGEN	DIBUJO (CROQUIS)
		<p><i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i></p> <p><i>Pinus sylvestris</i></p>

## 2.15. RODAL 15

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado. Realizándose posteriormente una repoblación con *Pinus nigra*. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus nigra* en estado de fustal.

El conjunto de pies forma una masa coetánea y densa. La extensión de este rodal es de 11,05 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de repoblación. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural y árboles muertos aislados que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara sistemática

Prioridad de intervención: 4



Figura 57. R<sub>15</sub> - N




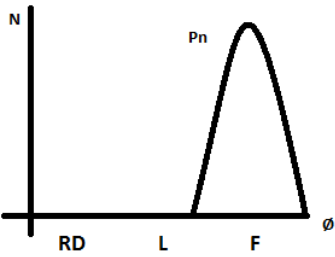

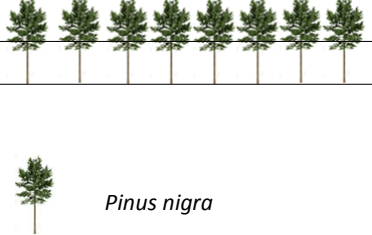
Figura 58. R<sub>15</sub> - S



Figura 59. R<sub>15</sub> - E



Figura 60. R<sub>15</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 15</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475679,4760048)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Pn F] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus nigra</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Coetánea	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	11,052 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	4,933Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.16. RODAL 16

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado. Realizándose posteriormente una repoblación con *Pinus nigra*. Actualmente se trata de una masa monoespecífica de *Pinus nigra* en estado de fustal.

El conjunto de pies forma una masa coetánea y semicerrada. La extensión de este rodal es de 3,6 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de repoblación. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y no se encuentra junto a vías de acceso. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural y árboles muertos aislados que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara sistemática

Prioridad de intervención: 1



Figura 61. R<sub>16</sub> - N




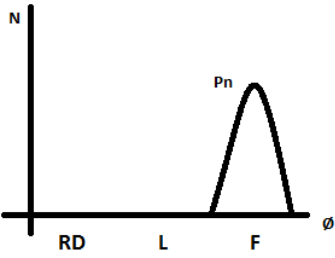

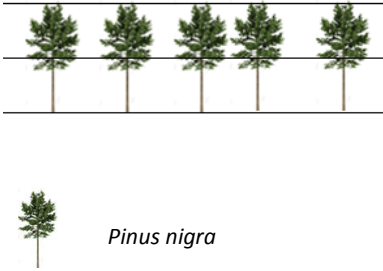
Figura 62. R<sub>16</sub> - S



Figura 63. R<sub>16</sub> - E



Figura 64. R<sub>16</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 16</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475305,4760184)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Pn F] <sub>s</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus nigra</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	
<b>COBERTURA</b>	Semicerrada	
<b>TIPO DE MASA</b>	Coetánea	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	3,635 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,914Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE FAUNA</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.17. RODAL 17

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente es un pequeño rodal monoespecífico de *Pinus sylvestris* en el que hay muchos pies lo que provoca ahilamiento en ellos.

El conjunto de pies forma una masa regular y densa. La extensión de este rodal es de 0,57 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 2%, con presencia de fauna y no se encuentra junto a vías de acceso. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 65. R<sub>17</sub>- N




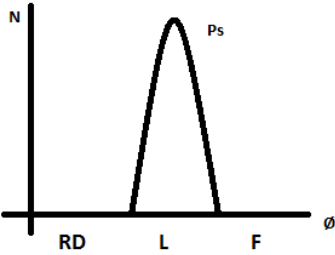

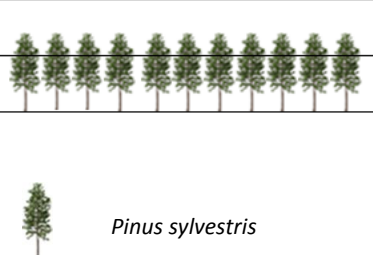
Figura 66. R<sub>17</sub>- S



Figura 67. R<sub>17</sub>- E



Figura 68. R<sub>17</sub>- O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 17</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475165,4760173)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps LA] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	-	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Latizal alto	
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Regular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte alto	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Fondo de valle	
<b>SUPERFICIE</b>	0,5712 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,321Km	
<b>PENDIENTE</b>	2 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	3	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.18. RODAL 18

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus faginea* en estado latizal bajo en el estrato inferior con una representación del 90% y *Pinus sylvestris* en estado fustal alto en el estrato superior con una representación del 10%, esto es el resultado de que se está llevando a cabo una corta ha hecho en 2 tiempos. La primera fase donde se dejan arboles padre o semillero ya se ha realizado; falta una segunda fase que supone la eliminación de estos cuando comienza la regeneración, pero esto no está sucediendo debido a la presencia del ganado en la zona.

El conjunto de pies forma una masa semirregular y semicerrada. La extensión de este rodal es de 4,23 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de San Juan. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural así como restos de una clara realizada hace unos años que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 11.

Prescripción selvícola: Cerramiento

Prioridad de intervención: 4



Figura 69. R<sub>18</sub> - N



Figura 70. R<sub>18</sub> - S


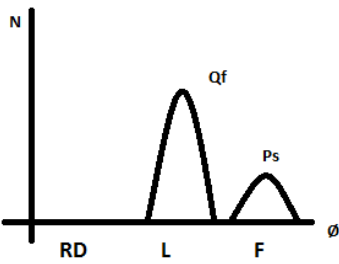

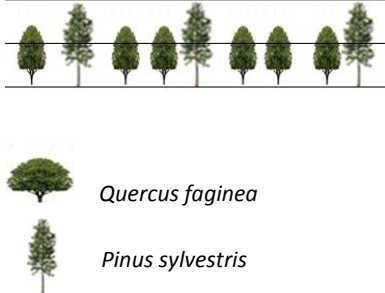


Figura 71. R<sub>18</sub> - E



Figura 72. R<sub>18</sub> - O



<b>FICHA DE RODALES : RODAL 18</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475359,4759936)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[(Ps FA) <sub>o</sub> / ( Qf <sub>t</sub> LB) <sub>s</sub> ] <sub>s</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus faginea</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	10%	90%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Latizal bajo
<b>COBERTURA</b>	Semicerrada	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	4,233 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	1,627Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino San Juan	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.19. RODAL 19

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus faginea* en estado latizal bajo en el estrato inferior con una representación del 90% y *Pinus sylvestris* en estado fustal alto en el estrato superior con una representación del 10%, esto es el resultado de que se está llevando a cabo una corta ha hecho en 2 tiempos. La primera fase donde se dejan arboles padre o semillero ya se ha realizado; falta una segunda fase que supone la eliminación de estos cuando comienza la regeneración, pero esto no está sucediendo debido a la presencia del ganado en la zona.

El conjunto de pies forma una masa semirregular y semicerrada. La extensión de este rodal es de 2,6 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 5%, con presencia de fauna y no se encuentra junto a vías de acceso. Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural así como restos de una clara realizada hace unos años que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 11.

Prescripción selvícola: Cerramiento.

Prioridad de intervención: 4


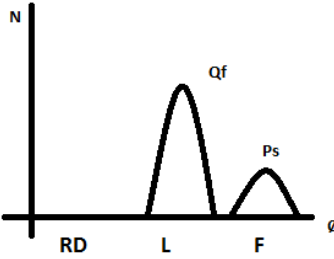

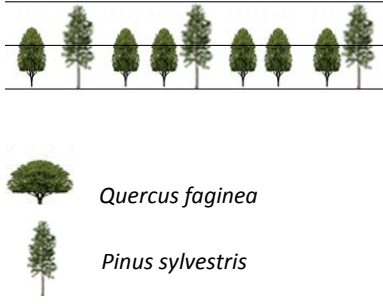


Figura 73. R<sub>19</sub> - N

Figura 74. R<sub>19</sub> - S

Figura 75. R<sub>19</sub> - E

Figura 76. R<sub>19</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 19</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475400,4759980)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[(Ps FA) <sub>o</sub> / ( Qf <sub>t</sub> LB) <sub>s</sub> ] <sub>s</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus faginea</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	-	-
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Latizal bajo
<b>COBERTURA</b>	Semicerrada	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Fondo de valle	
<b>SUPERFICIE</b>	2,604 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	1,317Km	
<b>PENDIENTE</b>	5 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.20. RODAL 20

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino y a la encina. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Pinus nigra* en estado latizal bajo en el estrato inferior con una representación del 30% y *Pinus sylvestris* en estado fustal en el estrato superior con una representación del 70%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular y densa. La extensión de este rodal es de 1,17 ha. La forma fundamental de masa es monte alto y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y no se encuentra junto a vías de acceso. El modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 77. R<sub>20</sub> - N




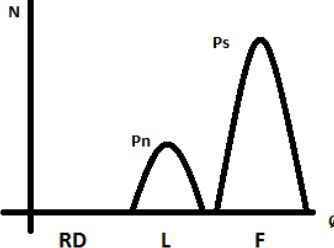

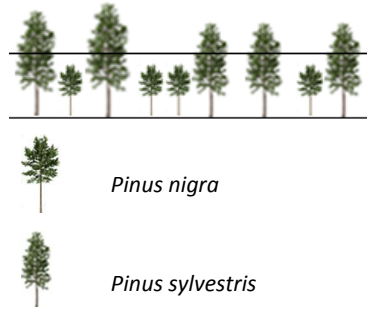
Figura 78. R<sub>20</sub> - S



Figura 79. R<sub>20</sub> - E



Figura 80. R<sub>20</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 20</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475505,4760031)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps F 0,7 / Pn LB 0,3] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinus nigra</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	70 %	30 %
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal	Latizal bajo
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	1,167 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,504Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	-	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		

## 2.21. RODAL 21

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino en la mayoría de los casos. Actualmente se trata de un pastizal; esto es así debido a que en la zona hay una fuerte presencia ganadera que ha impedido la regeneración, aun así, hay presencia puntual de matorral de género *Juniperus*.

La extensión de este rodal es de 0,64 ha. La pendiente es del 20%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera. El modelo de combustible es el 1.

Prescripción selvícola: No intervención.



Figura 81. R<sub>21</sub> - N







Figura 82. R<sub>21</sub> - S



Figura 83. R<sub>21</sub> - E



Figura 84. R<sub>21</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 21</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475671,4759746)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	Pastizal	
<b>ESPECIES</b>	<i>Juniperus sp.</i>	
<b>OCUPACIÓN</b>	5%	
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	-	
<b>COBERTURA</b>	-	
<b>TIPO DE MASA</b>	-	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	-	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	0,6359 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,382Km	
<b>PENDIENTE</b>	20 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	1	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		  <i>Juniperus sp.</i>

## 2.22. RODAL 22

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino. Actualmente se trata de una masa mixta biestratificada, formado por *Quercus faginea* en estado de latizal bajo, en el estrato inferior con una representación del 40% y *Pinus sylvestris* en estado de fustal alto en el estrato superior con una representación del 60%.

El conjunto de pies forma una masa semirregular, densa, sobre una importante regeneración de *Ilex aquifolium*. La extensión de este rodal es de 0,27 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de la Tejera.

Cabe destacar que por toda la superficie del rodal se pueden ver restos de poda natural, es decir, restos finos de ramas que aumentan la carga de combustible, por esto el modelo de combustible es el 8.

Prescripción selvícola: Clara alta.

Prioridad de intervención: 1



Figura 85. R<sub>22</sub> - N

Figura 86. R<sub>22</sub> - S

Figura 87. R<sub>22</sub> - E

Figura 88. R<sub>22</sub> - O



## FICHA DE RODALES : RODAL 22



<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)		
<b>COORDENADAS</b>	(475678,4759670)		
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps FA 0,6 / Qf <sub>t</sub> LB 0,4] <sub>d</sub> / la RD		
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Quercus faginea</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	60%	40%	-
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Latizal bajo	Regenerado
<b>COBERTURA</b>	Densa		
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular		
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio		
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera		
<b>SUPERFICIE</b>	0,2739 ha		
<b>PERÍMETRO</b>	0,264Km		
<b>PENDIENTE</b>	16 %		
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo		
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8		
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	4		
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera		

GRÁFICO TIPO DE MASA	IMAGEN	DIBUJO (CROQUIS)
		<p> <i>Ilex aquifolium</i>  <i>Quercus faginea</i>  <i>Pinus sylvestris</i> </p>

### 2.23. RODAL 23

Tradicionalmente se trataba de una masa mixta de roble, encina y pino; como ya hemos explicado con anterioridad el roble fue cortado favoreciendo al pino y al haya que ha entrado con fuerza en estas zonas de umbría debido a su temperamento. Actualmente se trata de una masa mixta formada por ejemplares de *Pinus sylvestris* y *Fagus sylvatica* en estado de fustal. En el caso del pino representa un 20% y del haya representa cada uno un 80% de los ejemplares del rodal.

El conjunto de pies forma una masa semirregular y densa. La extensión de este rodal es de 1 ha. La forma fundamental de masa es monte medio y tiene una fisiografía de regeneración natural. La pendiente es del 16%, con presencia de fauna y se encuentra junto a vías de acceso, en este caso, el camino de San Juan y el camino de la Tejera.

Prescripción selvícola: Clara en las hayas.

Prioridad de intervención: 1



Figura 89. R<sub>23</sub> - N



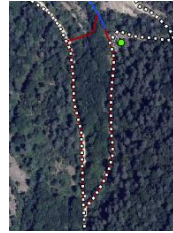
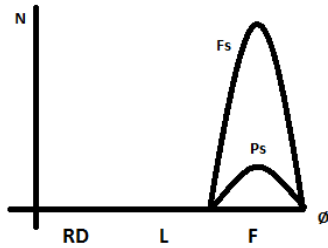

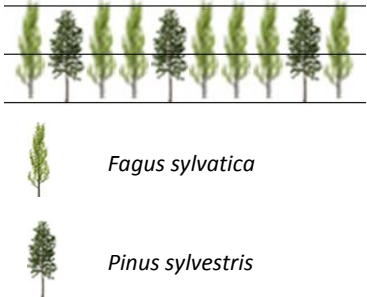
Figura 90. R<sub>23</sub> - S



Figura 91. R<sub>23</sub> - E



Figura 92. R<sub>23</sub> - O

<b>FICHA DE RODALES : RODAL 23</b>		
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Monte U.P. Nº 412 "Traspando" (Oteo de Losa, Burgos)	
<b>COORDENADAS</b>	(475625,4759579)	
<b>CODIFICACIÓN NORMANFOR</b>	[Ps FA 0,2 – Fs FA 0,8] <sub>d</sub>	
<b>ESPECIES</b>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<b>OCUPACIÓN</b>	20%	80%
<b>ESTADO DE DESARROLLO</b>	Fustal alto	Fustal alto
<b>COBERTURA</b>	Densa	
<b>TIPO DE MASA</b>	Semirregular	
<b>FORMA FUNDAMENTAL DE LA MASA</b>	Monte medio	
<b>FISIOGRAFÍA</b>	Ladera	
<b>SUPERFICIE</b>	1,006 ha	
<b>PERÍMETRO</b>	0,566Km	
<b>PENDIENTE</b>	16 %	
<b>TIPO DE SUELO</b>	Calizo	
<b>MODELO DE COMBUSTIBLE</b>	8	
<b>PRESENCIA DE HERBÍVOROS</b>	1	
<b>VÍAS DE ACCESO</b>	Camino Tejera / Camino San Juan	
<b>GRÁFICO TIPO DE MASA</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DIBUJO (CROQUIS)</b>
		 <p><i>Fagus sylvatica</i></p> <p><i>Pinus sylvestris</i></p>

### 3. CAMINOS Y OTRAS VÍAS DE ACCESO

La zona objeto de estudio no presenta problemas de accesibilidad. Para acceder a ella primero nos desplazaremos hasta Oteo de losa por la carretera provincial BB-V-5514. Una vez en el pueblo nos dirigiremos hasta la Calle de la Iglesia y continuaremos por la pista hasta llegar a la zona objeto de estudio.

Este hecho es importante a la hora de plantear las actuaciones selvícolas por la mayor facilidad de saca de restos o de madera que se originen de los trabajos, así como por la mayor facilidad que tendrán las máquinas y los operarios para entrar en el monte.

En la tabla que se muestra a continuación se recoge la información de aquellos rodales a los que se puede acceder directamente por su colindancia con la red de caminos, al igual que se puede ver en el Plano nºXX: Rodales

**Tabla 3. Situación de los rodales respecto a las vías de acceso.**

RODAL	COLINDANCIA VÍAS DE ACCESO	
	SI	NO
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8		X
9	X	
10		X
11	X	
12		X
13		X
14	X	
15	X	
16		X
17		X
18	X	
19		X
20		X
21	X	
22	X	
23	X	

## 4. UNIDADES HOMOGÉNEAS

Una vez conocidas las características de cada rodal, para facilitar las decisiones posteriores que habrá que tomar, se van a agrupar aquellos rodales de tipologías similares en distintas unidades homogéneas. Esta agrupación se realizará en función de los códigos selvícolas de los rodales, tal y como se ve a continuación, reduciendo al máximo posible las opciones de masas planteadas para proveer de una gestión más rápida y sencilla.

**Tabla 4. Unidades homogéneas.**

MASA	RODALES	SUPERFICIE
Masa mixta de pino silvestre, haya y roble	1	6,360
Masa biestratificada de pino silvestre sobre roble	2	13,777
	22	
Masa semirregular de pino silvestre sobre acebo	3	12,632
Masa regular, densa de pino silvestre en estado fustal	4	10,257
Masa regular, semicerrada de pino silvestre en estado fustal	8	5,6
Pastizales	5	4,112
	7	
	9	
	21	
Masa mixta de pino silvestre y haya	6	7,603
Masa regular de pino silvestre en estado de latizal alto	10	10,430
	12	
Masa mixta de pino silvestre sobre encina	11	10,467
	14	
Repoblación pino silvestre	13	2,094
Masa regular densa de pino laricio en estado de fustal	15	11,052
Masa regular semicerrada de pino laricio en estado de fustal	16	3,635
Masa regular de pino silvestre en estado de latizal alto	17	0,5712
Pinar en regeneración	18	6,837
	19	
Masa biestretificada de pino silvestre sobre pino laricio	20	1,167
Masa mixta de haya y pino silvestre	23	1,006

En el Plano nº4: Unidades homogéneas, queda indicada esta información sobre la superficie de trabajo, en función de lo cual se decidirán las alternativas de gestión y se elegirán los tratamientos y actuaciones definitivos a llevar a cabo en la zona.

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**





## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO VI**

<b>1. Objeto del estudio básico de seguridad y salud .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Autor del estudio básico de seguridad y salud.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Características de la obra .....</b>	<b>3</b>
3.1. Descripción de la obra.....	3
3.2. Plazo de ejecución.....	3
3.3. Número de trabajadores previsto.....	3
3.4. Presupuesto .....	3
3.5. Fases constructivas que componen la obra .....	3
3.6. Maquinaria prevista .....	4
3.7. Medios auxiliares .....	4
<b>4. Identificación de los riesgos laborales que se pueden evitar y medidas correctoras .....</b>	<b>5</b>
4.1. Riesgos derivados de las condiciones que se mantienen en el lugar de trabajo .....	5
4.1.1. Factores climatológicos .....	5
4.1.1.1. Exposición a temperaturas elevadas .....	5
4.1.1.2. Exposición a temperaturas bajas .....	6
4.1.1.3. Exposición a lluvias y tormentas .....	7
4.1.2. Factores orográficos .....	7
4.1.3. Factores biológicos .....	8
4.1.4. Otros .....	12
4.1.4.1. Avenida o riada .....	12
4.2. Riesgos derivados del uso por los trabajadores de herramientas manuales .....	14
4.3. Riesgos derivados de la utilización de maquinaria .....	14
4.3.1. Motosierra .....	14
4.3.2. Autocarcador .....	16
4.4. Riesgos derivados del manejo de material .....	17
4.5. Riesgos en el transporte y desplazamiento del personal .....	18
<b>5. Identificación de los riesgos laborales que no se pueden evitar .....</b>	<b>20</b>
<b>6. Protecciones técnicas y prevención .....</b>	<b>21</b>
6.1. Protección individual.....	21
6.2. Protecciones colectivas. Señalización general .....	21
6.3. Formación .....	21

6.4. Medicina preventiva y primeros auxilios .....	22
6.4.1. Primeros auxilios .....	22
6.4.2. Botiquines.....	22
6.4.3. Asistencia a los accidentados .....	23
6.4.4. Reconocimiento médico .....	24
6.4.5. Centros asistenciales más cercanos .....	24
<b>7. Prevención de riesgos a daños a terceros .....</b>	<b>25</b>
7.1. Riesgos más frecuentes .....	25
7.2. Medidas preventivas .....	25
<b>8. Control .....</b>	<b>26</b>
<b>9. Presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.....</b>	<b>27</b>
<b>10. Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral .....</b>	<b>28</b>



## **1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes:

- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de obra.
- Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos que intervienen, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

De acuerdo con el artículo 7 del R.D. 1627/1.997, el objetivo del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el Contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento 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.

## **2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral es redactado por Iker López Díez, alumno del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Su elaboración se considerará como documento adjunto al Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en el monte nº412 "Traspando" en Oteo de Losa (Burgos).

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud vienen definidos los trabajos y la maquinaria utilizada para la realización de la repoblación.

La maquinaria pesada que se va a utilizar consiste en una motosierra para el apeo y un autocargador para la saca de madera.

#### 3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Salvo imprevistos o causa de fuerza mayor, para la ejecución de esta obra, se estima necesario y suficiente el siguiente período:

- El apeo de pies se llevará a cabo entre el 1 de marzo y el 25 de abril de 2018.
- La saca de madera está prevista entre el 3 de abril y el 30 de abril de 2018.
- La cerramiento está previsto entre el 16 de octubre y el 2 de noviembre de 2017.

Por lo tanto, el conjunto de todas las operaciones se concluirán en el plazo de aproximadamente 7 meses.

#### 3.3. NÚMERO DE TRABAJADORES PREVISTO

Dadas las características de la obra proyectada, el personal operativo que se estima para la obra será de 9 operarios; un maquinista, y una cuadrilla, compuesta por siete peones y un capataz.

#### 3.4. PRESUPUESTO

El **Presupuesto de Ejecución Material** del presente "Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412 "Traspando" en Oteo de Losa (Burgos)" perteneciente al término municipal de Medina de Pomar, asciende a un total de: **SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (74599,65 €)**

#### 3.5. FASES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Apeo de árboles.
- Saca de madera.
- Cerramiento que impida la entrada del ganado.

### **3.6. MAQUINARIA PREVISTA**

- Motosierra
- Autocargador

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

### **3.7. MEDIOS AUXILIARES**

- Herramientas manuales
- Elementos de señalización (estos no requieren análisis de riesgos)

## **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR Y MEDIDAS CORRECTORAS**

Los riesgos laborales que se pueden producir en el transcurso de la ejecución del proyecto, se derivan de:

### **4.1. RIESGOS DERIVADOS DE LAS CONDICIONES QUE SE MANTIENEN EN EL LUGAR DE TRABAJO**

Los lugares de trabajo forestales son exteriores con una orografía accidentada, de difícil acceso, y a la suerte de las diversas inclemencias climatológicas. La naturaleza es un factor de riesgo tanto o más importante que los factores técnicos o humanos.

Es, por tanto muy importante, a la hora de planificar cualquier trabajo forestal, estudiar concienzudamente el terreno de trabajo, para dotarlo de los mejores accesos posibles, así como de los medios de evacuación oportunos y efectivos.

Muchos de los accidentes producidos en el sector forestal son lesiones debidas a la difícil orografía del terreno:

- Torceduras
- Golpes
- Atrapamientos
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Cortes
- Picaduras
- Insolaciones, etc.

Por todo ello es fundamental el uso de buenos Equipos de Trabajo y de Protección Personal. Las condiciones extremas a que estarán sometidos reducirán su vida útil y aumentarán sus necesidades de mantenimiento.

Los riesgos generales que existen en el lugar de trabajo son de varios tipos:

#### **4.1.1. Factores climatológicos**

##### **4.1.1.1. Exposición a temperaturas elevadas**



➤ **Riesgos**

Realizando trabajos en el monte, es muy común que los trabajadores se vean expuestos a temperaturas elevadas. Cuando eso ocurre, es muy importante observar una serie de medidas de seguridad, que nos ayudarán a evitar accidentes y desmayos.

La actividad laboral normal provoca un desprendimiento de calor superior entre 2 y 4 veces al nivel de reposo. Si el trabajo es pesado, puede multiplicarse entre 8 y 20 veces el nivel de reposo. Este calor es transmitido por el cuerpo humano hasta la superficie de la piel, estimulando ajustes internos del sistema cardiovascular:

- Aumento del flujo sanguíneo
- Aumento de la frecuencia cardíaca
- Dilatación de los vasos sanguíneos de la piel

En estos mecanismos influyen muy notablemente la humedad, la velocidad del aire y la radiación. En estas situaciones, aumenta la irritabilidad y se altera notablemente el umbral alerta y concentración.

➤ **Medidas correctoras**

- Beber líquidos no alcohólicos con frecuencia.
- Sazonar las comidas con algo más de sal.
- Mantener la piel lo más limpia posible para que transpire bien.
- Cubrirse la cabeza con el casco ligero, gorra o sombrero.
- Realizar descansos cada 2 horas, tomando algún alimento y bebiendo agua.
- Ante un golpe de calor, poner al enfermo en una zona fresca y suministrarle agua salada, aflojándole la ropa.

**4.1.1.2. Exposición a temperaturas bajas**

➤ **Riesgos**

Como el trabajo forestal es muy estacional, los trabajadores forestales también pueden exponerse a las bajas temperaturas. El intercambio de calor se produce desde la zona más caliente a la más fría. Cuando la temperatura ambiente es más baja que la de la piel, el cuerpo pierde calor por convección y radiación al ambiente.

➤ **Medidas correctoras**

- Las partes del cuerpo más sensibles al frío son la cabeza y los pies; por tanto, hemos de mantener ambas partes lo más abrigadas posible.

- Utilizar un calzado adecuado al trabajo forestal con dos pares de calcetines (Algodón + lana).
- Utilizar gorros o pasamontañas.
- En caso de algún síntoma de congelación, abrigar al accidentado y suministrarle bebidas calientes azucaradas no alcohólicas.

#### **4.1.1.3. Exposición a lluvias y tormentas**

##### ➤ **Riesgos**

Puede ser muy común que, en medio de un monte, nos sorprenda alguna tormenta, de la que deberemos protegernos. En épocas especialmente tormentosas seremos previsores, preparando alguna superficie aislada donde podamos guarnecernos del agua.

##### ➤ **Medidas correctoras**

- Tener preparado algún cobijo en época de lluvias.
- En caso de tormenta eléctrica, no circular con los vehículos.
- No situarse, en caso de tormenta eléctrica, cerca de tendidos eléctricos.
- No cobijarse debajo de árboles aislados.
- Buscar masas densas de arbolado.

#### **4.1.2. Factores orográficos**

##### ➤ **Riesgos**

Uno de los principales factores de accidentes en los tajos forestales es el trabajo en pendientes y terrazas, que pueden provocar caídas o vuelcos de las maquinarias. Trataremos de ello en el capítulo referente a la maquinaria forestal.

Un importante número de accidentes en explotaciones forestales se debe precisamente al entorno que pisan los trabajadores:

- Terrenos irregulares con diferentes superficies.
- Pendientes elevadas, etc.

Estos factores limitan muy considerablemente las posibilidades de actuaciones preventivas, ocasionando accidentes de todo tipo:

- Caídas.
- Caídas de árboles sobre los trabajadores.
- Desprendimiento.
- Esguinces.

- Torceduras, etc.

Asimismo acarrear innumerables problemas ergonómicos, debidos a tensiones posturales y de sobreesfuerzos. Se requiere por tanto prestar especial atención al calzado de seguridad y al equipo de protección individual, que siempre serán los más adecuados al medio.

#### ➤ **Medidas correctoras**

Es muy importante mantener la distancia de seguridad entre cuadrillas y operaciones, para evitar caídas de árboles sobre los trabajadores, así como golpes y atrapamientos.

Adecuación de las condiciones del terreno:

- Se estudia el monte, las pendientes, taludes y vaguadas antes del trabajo, al objeto de evaluar los posibles riesgos.
- Todas las vías y accesos a la explotación, serán suficientes y reunirán las debidas condiciones para un uso seguro. Si no fuera así se realizarían las correcciones oportunas hasta minimizar los riesgos.
- Se velará por la seguridad en los accesos a lugares difíciles como: Laderas empinadas, mal estado del terreno, roquedos, etc. Se instalarán protecciones que minimicen el riesgo.

#### **4.1.3. Factores biológicos**

##### ➤ **Riesgos**

En los trabajos forestales abundan insectos peligrosos. Es muy importante comportamiento de seguridad específico, cualquier peligro de infección es oportuno contra el tétanos.

Dentro de la división Artrópodos, conviven en nuestro territorio una serie de especies que en caso de sentir amenazada su integridad, tienen como mecanismo de defensa la picadura frente a su agresor (abejas, avispas, arañas...); otros, por el contrario, pueden suponer un riesgo para el hombre debido a la relación que establecen con otros animales de sangre caliente (incluido el hombre) en forma de parasitismo, pudiendo ser vectores de enfermedades realmente graves (garrapatas, tábanos y mosquitos, éstos dos últimos, en nuestras latitudes, suponen un riesgo bastante inferior al que representan las garrapatas). Por último, otro de los mecanismos de defensa de algunos insectos son los pelillos urticantes que poseen algunos de éstos en ciertos estadios larvarios (por ejemplo, la oruga de la procesionaria del pino).

En la clase Reptiles, nuestro territorio alberga algunos animales que pueden llegar a ser peligrosos para el hombre en caso de verse amenazados: nos referimos a los pertenecientes al suborden de los ofidios, entendiéndose por tales las víboras y las culebras. Estos animales utilizan como medio de defensa la mordedura, acompañándola de la inoculación de un potente veneno.

➤ **Medidas correctoras**

Abejas, avispas

- Si durante la conducción de una maquinaria se introdujera alguno de estos insectos, se detendrá la maquinaria, en condiciones de seguridad, y se le echará fuera del habitáculo. En caso de picadura, no perder la calma. Detener la maquinaria en condiciones de seguridad y tratar la picadura.
- En caso de trabajadores que sean alérgicos al veneno de este tipo de insectos, portar un estuche con el material de emergencia a utilizar en caso de picadura: jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente, a la dosis y de la forma indicada por su médico.

Arañas

- Evite el contacto con estos animales una vez localizados.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas.
- Si nota uno sobre sus ropas, apártelo con un pico, una rama u otro objeto, nunca con la mano.

Garrapatas, tábanos y mosquitos

- En el caso de las garrapatas no existen medidas preventivas. Éstas pasarían por hacer una revisión minuciosa tanto de las prendas que se han llevado puestas en el trabajo, como del propio cuerpo del operario por si se hubiese fijado alguna. Normalmente las garrapatas abundan en parajes en donde existe mucho tránsito animal (generalmente zonas ganaderas).

- En el caso de tábanos y mosquitos, deberemos prestar atención a la zona en dónde nos encontramos trabajando. Estos van a ser abundantes en zonas con aguas palustres o estancadas. La principal medida preventiva sería la aplicación, por todas las partes del cuerpo no cubiertas por ropa, de loción repelente contra insectos.

#### Reptiles

- Antes de coger las ramas de leña o los montones de éstas, hay que cerciorarse de que no existe ningún animal refugiado en ellas, por lo que moveremos las ramas antes de asirlas. Se seguirá el mismo procedimiento para coger cualquier objeto del suelo.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Observar atentamente las veredas por donde uno camina para evitar pisar alguna serpiente que se encuentre en la orilla.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Tener mayor precaución al atardecer y durante la noche que es cuando la mayoría de las serpientes están activas.

#### **4.1.3.1. Primeros auxilios en caso de picaduras y mordeduras de animales**

##### Abejas, avispas.

- Limpiar y desinfectar la zona de la picadura.
- Extraer el aguijón cuando éste se haya introducido en la piel y permanezca en la misma. Se hará con sumo cuidado y con unas pinzas finas previamente desinfectadas.
- Aplicación de frío y antiinflamatorios locales.
- Mantenga en reposo la zona de la picadura y el miembro afectado.
- No aplicar remedios caseros, tales como barro, saliva, amoníaco y otros productos difundidos entre la población general. No son útiles o lo son en menor medida que una buena crema antiinflamatoria que contenga antihistamínicos, y pueden ser en ocasiones más perjudiciales que beneficiosos.
- En caso de personas que sean alérgicas al veneno de estos insectos, deberán portar un botiquín con una jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente con dosis y de la forma indicada por su médico. Está indicado el traslado extremadamente

urgente a un hospital. En caso de picaduras múltiples sobre un mismo sujeto también acudiremos inmediatamente a un hospital.

### Arañas

En cuanto a las picaduras de arañas, el tratamiento debe consistir en la aplicación de frío en la zona de la picadura, corticoides y antihistamínicos de forma tópica, según la edad y la evolución del paciente, y analgésicos contra el dolor de forma tópica o vía general.

No suele revestir serio peligro y rara vez requieren un tratamiento médico más extenso.

Sin embargo, si a los pocos minutos u horas de la picadura se siente dolor de cabeza, náuseas, vómitos, sudoración, fiebre, dolor opresivo en el pecho y espasmos musculares dolorosos en los muslos, nalgas, vientre o espalda. Vientre rígido e intensamente doloroso. Cara de la víctima: rojiza, sudorosa, con los párpados hinchados y los ojos enrojecidos. Acudir con urgencia al hospital más próximo.

Al igual que decíamos para el caso de las abejas o las avispas, pueden existir sujetos que sean alérgicos al veneno tanto de las escolopendras, como de los alacranes y arañas, por lo que el cuadro clínico pasará siempre a ser muy grave, por lo que será necesario acudir con urgencia al hospital más cercano.

### Garrapatas

Con las garrapatas no es necesario aplicar unos primeros auxilios tal y como se entienden para las anteriores picaduras. Las enfermedades que puedan transmitir éstas actúan a medio y largo plazo (comparadas con el cuadro clínico que presentan las de los otros artrópodos). Si tras un examen corporal se aprecia que se ha fijado alguna garrapata al cuerpo, se acudirá inmediatamente al hospital para que la extraigan, puesto que el personal sanitario tiene mucha más experiencia, ya que si no se retira con cuidado pueden quedar restos del animal que podrían provocar alguna de las enfermedades aludidas anteriormente.

### Serpientes y culebras.

Primeros auxilios:

- Calmar el dolor con aspirina o paracetamol.
- Reposo de la víctima, tranquilizarle informándole que las serpientes españolas no son muy peligrosas, e inmovilizar la parte afectada en una postura cómoda.

- Retirar anillos, pulseras, reloj y prendas ajustadas
- Colocación de un vendaje que comprima ligeramente el miembro afectado por la picadura por encima del lugar de inoculación del veneno. Esta especie de torniquete se podrá mantener como máximo dos horas, aflojándolo 30 segundos cada 10 minutos. En caso de mordeduras sobre cara, cabeza o cuello se realizará una presión firme y uniforme sobre la herida para retardar la absorción del veneno. Las ligaduras deberán realizarse con una banda de unos 5 a 10 cm. de ancho que imposibilite la circulación superficial pero no la profunda. Verifique siempre que haya pulso por debajo de la banda y quítela si el miembro se pone morado o se hincha en exceso.
- La aplicación de frío sobre la zona es aconsejable, ya que disminuye la difusión del veneno e inactiva la actividad de las enzimas responsables de la respuesta local inflamatoria.
- Desinfección de la herida utilizando antisépticos locales.
- Se trasladará inmediatamente al intoxicado a un centro sanitario en condiciones de absoluto reposo, pues el ejercicio muscular del miembro afectado aumenta el riesgo sanguíneo de dicha zona y puede producir una rápida distribución del veneno por todo el organismo. Se evitará correr riesgos innecesarios durante el traslado (por ejemplo, accidentes de tráfico).

#### **4.1.4. Otros**

##### **4.1.4.1. Avenida o riada**

###### ➤ **Riesgos**

Uno de los fenómenos hidrológicos que requieren un mayor interés son las avenidas, debido a que son situaciones esporádicas que pueden poner en peligro vidas humanas.

El principal problema en situación de avenida es el corto período de tiempo del que se dispone para la toma de decisiones. Por este motivo es fundamental el detectar la situación de riesgo con la mayor prontitud posible, para minimizar los daños y riesgos.

###### ➤ **Medidas correctoras**

a) Antes de que llegue el periodo de lluvias:

- Se tendrá preparado un botiquín de primeros auxilios.
- Conocimiento de los lugares más altos y seguros, y cómo llegar hasta ellos rápidamente.

Todos deben conocer:

- La señal de alarma.

- Vías y lugares de evacuación.
- Puntos de concentración.

b) Durante el periodo de lluvias

Cuando tenga noticias de una emergencia:

- Manténgase permanentemente al tanto de la información del Instituto Meteorológico o de Protección Civil.
- No estacione los vehículos y maquinaria ni acampe en cauces secos, ni a la orilla de ríos, para evitar ser sorprendido por una súbita crecida de agua o por una riada.

c) Conductores de vehículos

1. Prepárese a abandonar el coche y diríjase a zonas más altas:

- Si el agua empieza a subir de nivel en la carretera.
- Si su vehículo se atasca.
- Si al cruzar una corriente, el agua está por encima del eje o le llega más arriba de la rodilla.
- Si el vehículo está sumergiéndose en el agua y encuentra dificultades en abrir la puerta, salga por las ventanillas sin pérdida de tiempo.

2. Lugares inundados:

- No debe cruzarlos jamás en automóvil.
- Recuerde que una pequeña depresión en el nivel de la carretera en una colina puede tener una considerable profundidad de agua.
- Si aún puede cruzarlo, recuerde que debe hacerlo con velocidad corta y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo.
- Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébelos varias veces después de cruzar.
- No es aconsejable, aunque conozca perfectamente su trazado, avanzar con su vehículo por una carretera inundada o cruzar un puente oculto por las aguas. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo e incluso la carretera puede estar fuera de servicio.

3. Preste atención a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de Conducción eléctrica flojos o derribados, y en general, a todos los objetos caídos.

EN CUALQUIER CASO. MANTENGA LA CALMA, PIENSE Y LUEGO ACTÚE.



## **4.2. RIESGOS DERIVADOS DEL USO POR LOS TRABAJADORES DE HERRAMIENTAS MANUALES**

### ➤ **Riesgos**

- Accidentes producidos debido a una mala postura en la realización de trabajos manuales (fatiga, dolor de espalda, etc.)
- Accidentes producidos por la rotura o mala utilización de herramientas de carácter manual (cortes, golpes, caídas, etc.)
- Accidentes producidos por la mala conservación, transporte o almacenaje de las herramientas.

### ➤ **Medidas correctoras**

- Se debe utilizar herramienta apropiada para cada trabajo, y emplearla adecuadamente, guardando una distancia suficiente de seguridad con otros trabajadores.
- Las herramientas deben conservarse en buen estado, reparando los mangos, afilando aquellas herramientas que sean de corte y procediendo a su revisión periódicamente.
- Las herramientas se deben transportar y almacenar adecuadamente, protegiendo los filos y colocándolos en lugar seguro para que nadie pueda tropezar.
- Se debe utilizar equipo de protección individual. (Casco, botas, guantes.)
- En las herramientas de filo este debe ir protegido mediante funda o estructura que evite en su transporte posible accidentes.

## **4.3. RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA**

### **4.3.1. Motosierra**

#### ➤ **Riesgos más frecuentes**

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.
- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos y a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- **Factores de riesgo**
  - Asociados al tajo: Pendiente, sinuosidad, pedregosidad, tipo de suelo...
- **Medidas preventivas**
  - Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.
  - Realizar los trabajos de acuerdo a las normas de buenas prácticas selvícolas, sin forzar el cuerpo y estudiando las posiciones más seguras
  - Mantener los pies bien asentados en el suelo y evitar subir y andar por las ramas y fustes apeados.
  - Definir una ruta de escape en caso de emergencia.
  - Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros asegurándose antes de dar el corte de derribo que el árbol en su caída está fuera de su alcance.
  - Nunca apea otro árbol contra otro que haya quedado colgado ni intentar apea el que esté ejerciendo la función de soporte.
  - Pedir ayuda a los compañeros en caso de que un árbol quede colgado, utilizar un giratroncos para desprenderlo y si no se consigue señalar la zona de peligro.
  - Tener en cuenta los factores que influyen en la dirección de caída del árbol.
  - No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o en caso de que se perciba riesgo de chispas.
  - Mantener afilada la espada.
  - Dejar enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en ella.
  - No dejar la motosierra caliente sobre vegetación inflamable.
  - Emplear personal cualificado en el uso de este tipo de máquinas.
  - Evitar utilizar ropa demasiado suelta u objetos como bufandas.

➤ **Equipo de protección individual (EPI)**

- Casco de seguridad.
- Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.
- Gafas y/o pantalla de protección.
- Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- Pantalón o zahones de seguridad.
- Guantes de protección.
- Cinturones lumbares.
- Protección auditiva.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos

**4.3.2. Autocargador**

➤ **Riesgos más frecuentes.**

- Caída del personal al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos y a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones

➤ **Medidas preventivas**

- Previo al inicio de los trabajos, realizar los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno.
- Emplear personal cualificado en el uso de este tipo de máquinas.
- No trabajar sobre barrizales o superficies embarradas.
- Establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No permitir el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido.
- Comprobar siempre el buen estado de la máquina antes de su utilización.
- Mantener siempre libre de grasa las estructuras sobre las que se apoyarán los troncos.
- Comprobar antes de realizar una maniobra que el camino está libre de personas, vehículos u objetos y realizar una conducción suave, sin movimientos bruscos.
- Reducir la velocidad cuando el terreno esté muy inclinado.
- Realizar los giros dejando al conductor al lado del desmonte siempre que sea posible.
- Nunca permitir que se acerquen a la máquina personas extrañas cuando el vehículo o el motor estén en marcha.
- Cuando el operador se baje de la máquina, los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- Si la máquina comienza a deslizarse hacia abajo o de lado en una pendiente, se debe soltar la carga y girar la máquina inmediatamente.
- Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

➤ **Equipo de protección individual (EPI)**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones lumbares.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección.

**4.4. RIESGOS DERIVADOS DEL MANEJO DE MATERIAL**

➤ **Medidas preventivas**

- En el transporte de material, la espalda y cabeza deben mantenerse rectas y transportar cerca del cuerpo.
- En el manejo de material que puede provocar daños se debe utilizar guantes y botas resistentes.
- El lugar se conservará limpio para evitar caídas y tropiezos.
- Los diversos materiales se almacenarán y distribuirán de manera que no rueden ni desaparezcan.

#### **4.5. RIESGOS EN EL TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL**

Los trabajos forestales a menudo implican el desplazamiento del personal, desde sus centros de residencia, a lugares apartados de los núcleos de población. En general, los trabajadores se desplazan en vehículos propios hasta un punto de encuentro; y prosiguen en vehículos todo terreno, conducidos por los mismos operarios, a través de pistas forestales en diferente estado de conservación. En ocasiones, se requiere después caminar un trecho hasta el área definitiva de trabajo.

Aunque, gracias a la subcontratación con empresas de la zona, los trayectos por carretera a veces se alivian notablemente, debemos señalar que los técnicos han de desplazarse a los diferentes tajos. Las posibilidades de accidente de un trabajador en estas operaciones de traslado, sufriendo lo que se conoce como accidente in-itinere, son muy altas. Sobre todo, cuando estamos contemplando distancias elevadas, con medios de transportes diferentes, y por carreteras o caminos en ocasiones intransitables.

El emplazamiento normal por pistas forestales y caminos se realiza con vehículos todo terreno, que suelen ser propiedad de la empresa. Del buen estado de los caminos y pistas que se dispongan en la explotación forestal dependen su mecanización y su productividad, elevando los niveles de automatización, evacuación y seguridad de las mismas.

Es conveniente revisar meticulosamente los tramos de caminos o pistas que debemos tomar en las distintas explotaciones. Nunca hay que confiarse conduciendo por dichas vías. En cualquier momento, una piedra, la escarcha, o simplemente un pequeño desprendimiento del día anterior, pueden echarnos fuera del camino y provocar un accidente.

##### ➤ **Medidas correctoras**

- Observar en todo momento las normas de circulación.

- Reducir al mínimo posible las distancias de desplazamiento.
- Comprobar con anterioridad, en la fase de proyecto, todo el itinerario y optimizarlo.
- No consumir en ningún momento bebidas alcohólicas.
- Disminuir la velocidad en las pistas forestales.
- Respetar en todo momento las normas de circulación, y la necesidad de poseer carnet de conducir apropiado al vehículo que se está conduciendo.
- Llevar a cabo en todo momento un mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilizan, especialmente de motor y neumáticos.
- Utilizar los cinturones de seguridad.
- Disponer de calzado y material adecuado al entorno de trabajo
- Mantener en todo momento la comunicación con la base de trabajo, ó con los medios oportunos de evacuación y rescate.
- Mantener en perfecto estado de uso los botiquines individuales y colectivos, así como el material diverso de primeros auxilios, y llevar personal cualificado para su uso.
- Vigilar las zonas de aparcamiento, para evitar que se origine un incendio por piezas calientes del vehículo en contacto con pastos o ramas (Tubos de escape, catalizadores, etc.) Establecer vías de evacuación efectivas.
- Al caminar por veredas o caminos, se prestará especial atención a terraplenes y caídas.

## **5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO SE PUEDEN EVITAR**

Tanto las caídas, como resbalones además de incidentes no contemplados que se pueden producir debido al desarrollo normal de las obras, a la presencia de maquinaria, de herramienta y materiales, así como debido al manejo de los mismos, son riesgos laborales que no pueden eliminarse en su totalidad.

## 6. PROTECCIONES TÉCNICAS Y PREVENCIÓN

Se proponen las siguientes medidas preventivas y protectoras que minimicen en lo posible los riesgos durante la ejecución del proyecto.

### 6.1. PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Consistente en:

- **Peón:**
  - Casco de protección.
  - Guantes de cuero.
  - Botas reforzadas.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Calzado de seguridad antideslizante.
  - Protector auditivo.
- **Maquinista autocargador:**
  - Pantalón o perneras y peto de seguridad.
  - Guantes de protección.
  - Calzado de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Casco, cuando exista riesgo de caída de ramas.
  - Protector auditivo.

### 6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS. SEÑALIZACIÓN GENERAL

- Todo trabajo que constituya una amenaza para la seguridad de los visitantes, incluido el público en general, deberá señalarse con letreros que prohíban toda entrada no autorizada con una leyenda como ésta: "Peligro. Corta de árboles" o "Prohibido el paso. Operaciones forestales en curso".
- En los locales de almacén, oficina, etc., se colocará el cartel de "Equipo de primeros auxilios" y "Contra incendios".
- Se instalarán señales de entrada y salida de vehículos y "STOP" en los accesos de vehículos.

### 6.3. FORMACIÓN

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal de cada uno de los oficios, recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar y



el modo de evitarlos, así como las normas de comportamiento que deberán cumplir. De igual manera se deberán impartir cursillos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todo momento haya, en todos los trabajos, algún "socorredor".

#### **6.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Será responsabilidad del Contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por persona con la suficiente formación para ello.

##### **6.4.1. Primeros auxilios**

Como es muy corriente que los operarios forestales trabajen en pequeños grupos en puntos distintos, deberá dispensarse a todos ellos formación en materia de primeros auxilios y, más concretamente, en lo tocante al tratamiento de las heridas abiertas y a la reanimación. Allí donde el trabajo entrañe un riesgo de intoxicación por productos químicos, o de mordeduras de arañas o de serpientes u otros peligros específicos, deberá ampliarse dicha formación en consulta con un médico competente.

Deberá repetirse a intervalos adecuados la formación en materia de primeros auxilios, con objeto de que los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos no se olviden o queden anticuados.

Las disposiciones legales deberán prescribir el establecimiento de un personal capacitado y de medios o instalaciones de primeros auxilios.

##### **6.4.2. Botiquines**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el siguiente material:

- Vendas.
- Tintura de yodo.
- Compresas oculares.
- Mercurocromo o similar.
- Compresas de gasa estéril.
- Agua oxigenada o similar.
- Compresas no adherentes.
- Jabón antiséptico.
- Venda elástica.

- Hemostático, tópico.
- Esparadrapo.
- Analgésico, solución óptica.
- Tiras adhesivas.
- Solución lavado ocular.
- Algodón.
- Torniquete.
- Tijeras, pinzas, imperdibles, entablillado.
- Magnesita.
- Alcohol 90'.
- Licos amoniacal aromático o similar.
- Aspirina o similar.
- Guantes desechables.
- Jeringas estériles de un solo uso.
- Cetirizina o sustancia similar.
- Cinta de goma, alergias, picaduras de mosquitos,...)
- Termómetro.
- Crema protectora solar
- Bicarbonato.
- Compresa fría instantánea.
- Tubo de vaselina...

Este será de fácil acceso. Estará protegido contra la contaminación derivada de la humedad y de la presencia de detritos. Estará convenientemente señalizado y contendrá únicamente material de primeros auxilios.

Se indicará a todos los operarios donde está situado ese material y se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

#### **6.4.3. Asistencia a los accidentados**

Deberán tomarse medidas para la rápida evacuación de toda persona gravemente herida o enferma que necesite asistencia médica.

Deberá haber en toda la zona de trabajo una radio o un teléfono móvil, para poder entrar en contacto con los servicios de salvamento cuando se produzca un accidente. Se deberá revisar el funcionamiento de los sistemas de comunicación.

Se deberá informar a todos los operarios del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como los teléfonos de los mismos.

En las zonas de trabajo permanente deberá existir una zona donde pueda descansar cómodamente la persona enferma o herida hasta el momento de la evacuación.

Deberá haber siempre listo un vehículo de transporte para acercar al herido al lugar donde esté la ambulancia.

#### **6.4.4. Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

#### **6.4.5. Centros asistenciales más cercanos**

Se añadirán al Plan de Seguridad y Salud los datos de los centros asistenciales más próximos a la zona de trabajos, los teléfonos de emergencias y un croquis con la ruta de evacuación más segura y rápida.

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesta claramente en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

Para la atención a los accidentados se ha previsto el traslado a:

Centro asistencial: Ambulatorio de la Seguridad Social de Quincoces de Yuso.

Dirección: Barrio San Pedro, 0 S/N, 09510

Teléfono: 947 19 42 32

## 7. PREVENCIÓN DE RIESGOS A DAÑOS A TERCEROS

### 7.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los derivados del paso de personal ajeno a la zona de trabajos y los derivados del trabajo en las proximidades de carreteras y caminos con tráfico peatonal y de vehículos.

### 7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Para evitar los posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de zona de trabajos y uso de maquinaria peligrosa. La señalización será mediante:
  - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
  - Todo trabajo que constituya una amenaza para la seguridad de los visitantes, incluido el público en general, deberá señalarse con letreros que prohíban toda entrada no autorizada con una leyenda como ésta: o "Prohibido el paso", "Operaciones forestales en curso".
  - Toda la señalización será revisada y rectificada con periodicidad diaria.
  - Los trabajadores llevarán ropa de trabajo adecuada para circular, vestimenta muy visible y con elementos reflectantes.
  - Los trayectos de las máquinas y vehículos, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.
  - Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en las zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para los trabajadores.

## **8. CONTROL**

El control sobre el Cumplimiento de las prevenciones de Seguridad y Salud en las Obras, aquí planteadas recaerá en las empresas adjudicatarias de la obra, a través del personal destinado a tal fin y del promotor a través del coordinador de Seguridad que este designe, comprometiéndose cada una de las empresas al mantenimiento de todas las prevenciones establecidas en este Estudio y en el Plan de Seguridad correspondiente, así como las prevenciones dictadas por el Comité de Seguridad, apareciendo en los "Libros de Incidencia" todas las variaciones y modificaciones efectuadas a tal fin.

## 9. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Establece en el apartado 2 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. En la tabla 1 aparecen los supuestos que si el proyecto cumpliera uno de ellos obligaría a realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

**Tabla 1. Supuestos que requieren un Estudio de Seguridad y Salud, y el cumplimiento o no del proyecto.**

SUPUESTO	PROYECTO
El presupuesto de ejecución por contrata es superior a 450000€.	No cumple
La duración de la obra es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	No cumple
Que la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores sea superior a 500.	No cumple
Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	No cumple

Se estima el presupuesto de Seguridad y Salud en un 1,5% del Presupuesto de Ejecución Material.

## 10. LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

### LABORAL

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- RD 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 487/1997, de 14 de Abril sobre Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- RD 664/1997, de 12 de Mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 614/2001. Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por Orden de 9 de Marzo de 1971, en todo aquello que no contradiga la normativa posterior, Concretamente el Capítulo V del Título II relativa a locales y trabajos al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto RD 2003/1996, de 6 septiembre, que marca las pautas para la obtención del certificado de profesionalidad de Trabajador Forestal.
- Real decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de Junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de Junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud. Modificado por el RD 56/1995, de 20 de Enero (B.O.E. del 8-2-1995).
- RD 1215/1997, de 18 de julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.
- Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1987. Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección personal. Modificado por Orden Ministerial del 16 de Mayo de 1995.
- Real Decreto 159/1995 del 3 de Febrero.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre. Jornadas específicas de trabajo.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1997 de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Convenio colectivo aplicable al sector.
- Decreto de 30 de Noviembre de 1961, por el que se aprueba el Reglamento de
- Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de Marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 88/1990, de 26 de Enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.



- RD 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 31 de Octubre de 1973, por la que se aprueban las ITC del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 7/1988, de 8 de Enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden del 31 de Mayo 1982, por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 sobre extintores de incendios.
- RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden del 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
- RD 1495/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas y RD 590/89 y RD 830/91 de modificación del primero.
- OM de 7 del 4 de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SMI, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas referente a las Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de Julio; B.O.E. 26-7-1992).
- RD 140711992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/, del Consejo de 21 de Diciembre.
- Ley 14/1986 General de Sanidad (parcial) de 14 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- RD 374/2001, de 24 de abril, sobre protección de salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO VII**

<b>1. Precios básicos.....</b>	<b>1</b>
1.1. Mano de obra.....	1
1.2. Material .....	1
1.3. Maquinaria .....	1
<b>2. Precios por unidad de obra.....</b>	<b>2</b>
2.1. Capítulo I: Apeo de rodales.....	2
2.2. Capítulo II: Saca .....	6
2.3. Capítulo III: Cerramiento.....	7



## 1. PRECIOS BÁSICOS

### 1.1. MANO DE OBRA

Tabla 1. Salarios.

CATEGORÍA	PRECIO SIMPLE (€/h)	PRECIO SIMPLE JORNAL (€)
Peón régimen general	17,28	138,24
Jefe de cuadrilla R.G	18,41	147,28
Peón especializado régimen general con motosierra	19,09	152,72

En ambos precios se incluyen el coste salarial total, coste de seguridad social y coste derivado de dietas y desplazamientos, coste adicional por absentismo, formación, vacaciones y coste de indemnización por despido. Se considera que la jornada a duración de la jornada laboral es de 8 horas.

### 1.2. MATERIAL

Para el material utilizado en el cerramiento se ha consultado las Tarifas Forestales TRAGSA 2015, y se han obtenido los siguientes datos:

Tabla 2. Precio materiales para cerramiento.

DESCRIPCIÓN	LONGITUD DE ROLLO (m)	PRECIO (€/rollo)
Alambre doble hilo 13x15 (p.o.)	250	42,5
Alambre galvanizado	250	27,5

### 1.3. MAQUINARIA

El coste de la maquinaria incluye: gastos de mantenimiento, combustible, averías, salario de los maquinistas, tiempos muertos que se producen y transporte de la maquinaria hasta los lugares de trabajo.

Tabla 3. Precio simple maquinaria.

MAQUINARIA	PRECIO SIMPLE (€/h)
Autocargador forestal 101/130 CV	83,44

## 2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA

### 2.1. CAPÍTULO I: APEO DE RODALES

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.1	F06137	est	<b>Estéreo madera <math>\varnothing &lt; 12</math> cm, pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca ( $D \leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,5860	17,2800	10,13
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,2930	18,4100	5,39
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra.	1,4700	19,0900	28,06
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,4358	1,0000	0,44
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,4402	4,0000	1,76
					<b>TOTAL</b>	



Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.2	F06141	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt;12-\leq 22</math> cm, d 750-1500 pies/ha. pte<math>\leq 25</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 22 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq$ 20 m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,2800	4,37
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,1310	18,4100	2,41
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,6650	19,0900	12,69
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1947	1,0000	0,19
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1966	4,0000	0,79
					<b>TOTAL</b>	

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.3	F06147	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt;22-\leq 30\text{cm}</math>, <math>d &gt;750\text{pies/ha.pte} \leq 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,3320	17,2800	5,74
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,1300	18,4100	2,39
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,5780	19,0900	11,03
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1916	1,0000	0,19
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1935	4,0000	0,77
					<b>TOTAL</b>	

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.4	F06151	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt;18-\leq 32</math> cm, <math>d &lt; 750</math> pies/ha. sin mat.pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca ( $D \leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,2800	4,37
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,0980	18,4100	1,80
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,4380	19,0900	8,36
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1453	1,0000	0,15
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1468	4,0000	0,59
					<b>TOTAL</b>	

**2.2. CAPÍTULO II: SACA**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
2.1	F06211	est	<b>Saca mecanizada madera pte&lt; 30% D. 200-400 m</b> Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.			
	M01073	h	Autocargador forestal 101/130 CV	0,0609	83,4400	5,08
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,0508	1,0000	0,05
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,0513	4,0000	0,21
					<b>TOTAL</b>	

### 2.3. CAPÍTULO III: CERRAMIENTO

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDI-MIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
3.1	F09049	m	<b>Cerramiento 5 alambres</b> Cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.			
	O01009	h	Peón régimen general	0,1660	17,2800	2,87
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,0230	18,4100	0,42
	P06002	ud	Poste sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2 m (p.o.)	0,3730	5,6900	2,12
	P06015	m	Alambre doble hilo 13x15 (p.o.)	3,3000	0,1700	0,56
	P06017		Alambre galvanizado	2,2000	0,1100	0,24
	P06018	ud	Tensor alambre (p.o.)	0,1100	0,4500	0,05
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,0640	1,000	0,06
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,0646	4,000	0,26
					<b>TOTAL</b>	

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO VIII. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS OBRAS**



## **ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO VIII**

<b>1. Calendario de actuaciones.....</b>	<b>1</b>
--	----------





## 1. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Se comienza el día 16 de Octubre del año 2017 y se finalizan las obras el día 25 de Abril de 2018. A partir del día 3 de Noviembre de 2017 hasta el día 28 de Febrero de 2018, ambos días incluidos, no se realiza ninguna actuación. Se han tenido en cuenta los días festivos de la provincia de Burgos.

- **Cerramiento:** 16 Octubre al 2 de Noviembre de 2017.
- **Apeo de rodales:**
  - **Rodales 4 y 8:** 1 de Marzo al 22 de Marzo de 2018.
  - **Rodal 15:** 23 de Marzo al 25 de Abril de 2018.
- **Saca:** 3 de Abril al 30 de Abril de 2018.

En el siguiente calendario se muestran los inicios y las duraciones de las distintas fases para la ejecución del proyecto.

- **Cerramiento** ■
- **Apeo de rodales** ■
- **Saca** ■
- **Días festivos** ➤

### 2017

#### OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

#### NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

#### DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## 2018

### ENERO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

### FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

### MARZO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

### ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO IX. DETERMINACIÓN DEL PESO DE LA CORTA**



## ÍNDICE GENERAL DEL ANEJO IX

<b>1. Apeo de rodales.....</b>	<b>1</b>
1.1. Clara baja.....	1
1.1.1. Rodal 4 .....	1
1.1.2. Rodal 8 .....	4
1.2. Clara sistemática .....	5



## 1. APEO DE RODALES

### 1.1. CLARA BAJA

#### 1.1.1. Rodal 4

En el rodal 4 se ha realizado un inventario de 4 parcelas elegidas aleatoriamente, de manera representativa mediante el método del sexto árbol que permite la determinación de los parámetros más importantes de la masa (N y g) a través de la distancia entre los árboles, tomando como base un árbol central, o un centro de parcela hacia los árboles próximos, donde:

r: radio del sexto árbol

a: distancia del centro de la parcela hasta el borde interior del árbol nº 6

d: diámetro del árbol nº 6

De esta manera calculamos el área basal por medio de la relación:

$$G_{ha} (m^2) / 10.000 m^2 = g (m^2) / f (m^2)$$

Dónde:

G: área basal / ha

g: área basal de la parcela

f: superficie de la parcela (m<sup>2</sup>)

$$G / 10.000 = g / \Pi \cdot r^2$$

Tabla 1. Área basimétrica y número de pies por hectárea del rodal 4

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
a: 5,7 m	r: 5,77 m	a: 7,4 m	r: 7,55 m	a: 7,34 m	r: 7,46 m	a: 5,65 m	r: 5,80 m
G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha
44,12	558,26	23,23	319,70	31,20	324,95	33,16	588,42

Con estos datos se ha calculado los valores medios para el rodal 4:

G: 32,39 m<sup>2</sup>/ha

N: 437,83 pies/ha



Tabla 2. Cubicación de los pies pertenecientes a cada parcela

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )
25	317,509	34	646,992	39	888,873	34	646,992
30	484,240	29	447,689	38	836,997	32	562,273
28	412,756	27	379,430	38	836,997	25	317,509
39	888,873	26	347,687	39	888,873	20	189,413
38	836,997	38	836,997	27	379,430	28	412,758
35	691,899	30	484,240	24	288,877	31	522,495
<b>TOTAL</b>	<b>3286,329</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2900,917</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3975,612</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2390,161</b>

Tabla 3. Estado inicial de la masa (Volumen)

	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	SUPERFICE (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( m <sup>3</sup> /ha)
<b>PARCELA 1</b>	3,286329262	90,3793265	363,6151528
<b>PARCELA 2</b>	2,900917389	113,794856	254,9251777
<b>PARCELA 3</b>	3,975612183	91,901834	432,5933455
<b>PARCELA 4</b>	2,390161244	210,361867	113,6214127

El volumen medio del rodal 4 es de 291,188 m<sup>3</sup>/ha

Para calcular el volumen de madera de *Pinus sylvestris* se ha realizado la siguiente regresión a partir de los datos del Inventario Forestal Nacional de la provincia de Burgos.

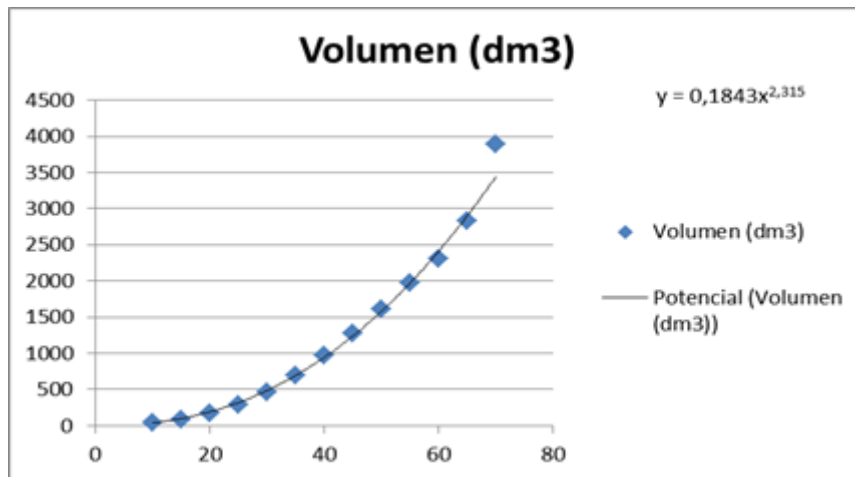


Figura 1. Regresión para *Pinus sylvestris* en la Provincia de Burgos

**Tabla 4. Volumen en  $\text{dm}^3$  de *Pinus Sylvestris* por clases diamétricas**

CD	VOLUMEN ( $\text{dm}^3$ )
10	46,51
15	87,55
20	168,16
25	293,62
30	469,86
35	696,78
40	967,55
45	1270,18
50	1606,17
55	1970,6
60	2303,31
65	2837,74
70	3895,46

**Tabla 5. Cubicación de los pies apeados pertenecientes a cada parcela**

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
Dn (cm)	V ( $\text{dm}^3$ )	Dn (cm)	V ( $\text{dm}^3$ )	Dn (cm)	V ( $\text{dm}^3$ )	Dn (cm)	V ( $\text{dm}^3$ )
25	317,509	26	347,687	27	379,430	20	189,413
28	412,758	27	379,430	24	288,877	25	317,509
<b>TOTAL</b>	<b>730,267</b>	<b>TOTAL</b>	<b>727,117</b>	<b>TOTAL</b>	<b>668,308</b>	<b>TOTAL</b>	<b>506,922</b>

**Tabla 6. Estado final de la masa (Volumen)**

	VOLUMEN ( $\text{m}^3$ )	SUPERFICE ( $\text{m}^2$ )	VOLUMEN ( $\text{m}^3/\text{ha}$ )
<b>PARCELA 1</b>	0,7302679	90,3793265	80,8003255
<b>PARCELA 2</b>	0,7271178	113,794856	63,8972468
<b>PARCELA 3</b>	0,6683086	91,901834	72,7198328
<b>PARCELA 4</b>	0,5069223	210,361867	24,0976327

El volumen medio apeado en el rodal 4 es de 60,378  $\text{m}^3/\text{ha}$

La clara baja en el rodal 4 supone la corta del 20,7% del volumen.

### 1.1.2. RODAL 8

Al igual que en el rodal 4, en el rodal 8 se ha realizado un inventario de 4 parcelas elegidas aleatoriamente, de manera representativa mediante el método del sexto árbol.

**Tabla 7. Área basimétrica y número de pies por hectárea del rodal 8**

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
a: 5,20m	r: 5,36 m	a: 5.9m	r: 6,02m	a: 5,3m	r: 5,41m	a: 8m	r: 8,18m
G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha	G m <sup>2</sup> /ha	N Pies/ha
50,82	647,45	17,83	502,93	28,27	623,24	27,84	273,54

Con estos datos se ha calculado los valores medios para el rodal 8:

G: 31,19 m<sup>2</sup>/ha

N: 511,79 pies/ha

**Tabla 8. Cubicación de los pies pertenecientes a cada parcela**

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )
36	738,527	19	168,205	21	212,062	39	888,873
34	646,992	20	189,413	25	317,509	28	412,758
26	347,687	20	189,413	23	261,773	26	347,687
34	646,992	28	412,758	24	288,877	24	288,877
32	562,273	19	168,205	30	484,240	36	738,527
33	603,788	24	288,877	22	236,175	37	786,886
<b>TOTAL</b>	<b>3244,365</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1272,434</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1682,550</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3070,166</b>

**Tabla 9. Estado inicial de la masa (Volumen)**

	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	SUPERFICE (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( m <sup>3</sup> /ha)
<b>PARCELA 1</b>	3,244365049	90,3793265	358,972032
<b>PARCELA 2</b>	1,272434392	113,794856	111,8182699
<b>PARCELA 3</b>	1,682550461	91,901834	183,0812713
<b>PARCELA 4</b>	3,070166279	210,361867	145,9469024

El volumen medio del rodal 8 es de 199,95 m<sup>3</sup>/ha

Del mismo modo que para el rodal 4, el cálculo del volumen de madera de *Pinus sylvestris* se ha realizado mediante una regresión a partir de los datos del Inventario Forestal Nacional de la provincia de Burgos. Como podemos ver en la Figura 1 y Tabla 4.

**Tabla 10. Cubicación de los pies apeados pertenecientes a cada parcela**

PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3		PARCELA 4	
Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )	Dn (cm)	V (dm <sup>3</sup> )
26	347,687	19	168,205	21	212,062	24	288,877
32	652,273	19	168,205	22	236,175	26	347,687
<b>TOTAL</b>	<b>909,960</b>	<b>TOTAL</b>	<b>336,410</b>	<b>TOTAL</b>	<b>448,237</b>	<b>TOTAL</b>	<b>636,565</b>

**Tabla 11. Estado final de la masa (Volumen)**

	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	SUPERFICE (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN ( m <sup>3</sup> /ha)
<b>PARCELA 1</b>	0,9099605	90,3793265	100,682372
<b>PARCELA 2</b>	0,3364108	113,794856	29,562918
<b>PARCELA 3</b>	0,448237	91,901834	48,7734554
<b>PARCELA 4</b>	0,6365651	210,361867	30,2604797

El volumen medio apeado en el rodal 8 es de 52,32 m<sup>3</sup>/ha

La clara baja en el rodal 8 supone la corta del 26,2% del volumen.

## 1.2. CLARA SISTEMÁTICA

En el rodal 15 se ha realizado un inventario de 8 parcelas elegidas aleatoriamente, de manera representativa mediante el método de parcelas de radio fijo.

**Tabla 12. Estado inicial de la masa**

CD	n ( pies/parcela)	N (pies/ha)	AB (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
10	28	317	2,489	14,9307
15	59	668	11,8	57,12068
20	48	543	17,05	83,60028
25	6	68	3,33	17,44404
<b>TOTAL</b>	<b>141</b>	<b>1596</b>	<b>34,669</b>	<b>173,0957</b>

**Tabla 13. Corta de un 1/8 para la apertura de calles**

CD	N (pies/ha)	AB (m <sup>2</sup> /ha)	V (m <sup>3</sup> /ha)
10	40	0,311	1,866
15	84	1,475	7,140
20	68	2,131	10,450
25	9	0,416	2,181
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>4,334</b>	<b>21,637</b>

**Tabla 14. Estado de la masa tras la corta de 1/8**

CD	N (pies/ha)	AB (m2/ha)	V (m3/ha)
10	277	2,178	13,064
15	585	10,325	49,981
20	475	14,91875	73,15025
25	60	2,91375	15,26354
<b>TOTAL</b>	1397	30,335375	151,4587

**Tabla 15. Clara baja de 1/4 entre calles**

CD	N (pies/ha)	AB (m2/ha)	V (m3/ha)
10	277	2,178	13,064
15	306	5,405	26,16606
20	0	0	0
25	0	0	0
<b>TOTAL</b>	583	7,583	39,23006

**Tabla 16. Estado final de la masa**

CD	N (pies/ha)	AB (m2/ha)	V (m3/ha)
10	0	0	0
15	278,5	4,92	23,81454
20	475	14,91875	73,15025
25	60	2,91375	15,26354
<b>TOTAL</b>	813,5	22,7525	112,2283

**Tabla 17. Resumen clara sistemática en m<sup>3</sup> y estéreos**

CD	Apertura calles	Clara baja	TOTAL	Estéreos /ha	Estéreos totales
	V (m3/ha)	V (m3/ha)			
10	1,866338	13,064	14,93034	22,9698	253,86
15	7,140085	26,16606	33,30615	51,2402	566,31
20	10,45004	0	10,45004	16,0770	177,68
25	2,180505	0	2,180505	3,3546	37,08
<b>TOTAL</b>	21,63696	39,23006	60,86702	93,6416	1034,93

\* 1 estéreo = 0,65 m3

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO X. BIBLIOGRAFÍA**



## ANEJO X

- Allue Andrade, J. L. (1990). *Atlas Fitoclimático de España*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- Bengoia Mtz. de Mandojana, J., Espinosa Rincón, J., & López Leiva, C. (2009). *Mapa de vegetación de Castilla y León Síntesis 1:400.000*, 1ªEd. Junta de Castilla y León. Madrid.
- BOE. (2009). *Ley de montes de Castilla y León. Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León*. España: Náyade.
- Ceballos, L., & Ruiz de la Torre, J. (1979). *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- Cisneros, O., Martínez, V., Montero, G., Alonso, R., Turrientes, A., Ligos, J., Santana, J., Llorente, R., & Vaquero, E. (2006). *Plantaciones de frondosas en Castilla y León de cuaderno de campo*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. *Apuntes de Botánica Forestal*. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. *Apuntes de Edafología y Climatología Forestal*. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. *Apuntes de Plagas y Enfermedades Forestales*. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. *Apuntes de Selvicultura*. Universidad de Valladolid.
- Grupo Tragsa (2015). *Tarifas forestales de TRAGSA*.
- Instituto Geográfico Nacional (2004). *Mapa Topográfico Nacional de España escala 1:50.000, hoja 373*. Ministerio de Medio Ambiente.
- Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (1998). *Inventario Forestal Nacional*.
- López González, G. (2007). *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Molina, J. M. (2006). *Manual de gestión de los hábitats de pino silvestre en Castilla y León*. España: Junta de Castilla y León.
- Oria de Rueda, J. A., & Díez, J. (2002). *Guía de árboles y arbustos de Castilla y León*. Palencia: Cálamo.
- Reque J., Bayarri E., & Sevilla. (2011). *Diagnóstico selvícola*. Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia) – PROFOR. Valladolid.



Reque, J. A. & Pérez, R. A. (2011). *Del monte al rodal*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Rivas Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de Series de Vegetación en España*. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

#### **PÁGINAS WEB**

Ayuntamiento de Medina de Pomar, (2017). *Ilustre Ayuntamiento de Medina de Pomar*. Recuperado de <http://www.medinadepomar.net/>. (7/03/2017).

Gobierno de España. Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente (2016). Recuperado de <http://www.magrama.gob.es/es/>. (13/03/2016).

Gobierno de España. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2016). *Sede electrónica de catastro*. Recuperado de <http://www.sedecatastro.gob.es/>. (12/11/2016).

Instituto Geográfico Nacional (2016). *Iberpix. Cartografía, Mapas, Imágenes y Ortofotos de España*. Recuperado de <http://www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html>. (5/11/2016).

Instituto Nacional de Estadística (2017). Recuperado de <http://www.ine.es>. (7/03/2017).

Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería (2016). *Suelos Castilla y León*. Recuperado de <http://suelos.itacyl.es/>. (09/12/2016).

Junta de Castilla y León (2016). *Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León*. Recuperado de <http://www.cartografia.jcyl.es/>. (5/10/2016).



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



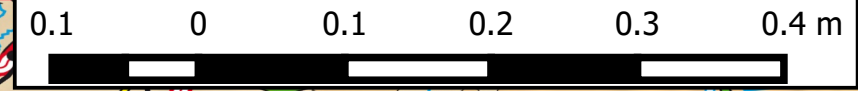
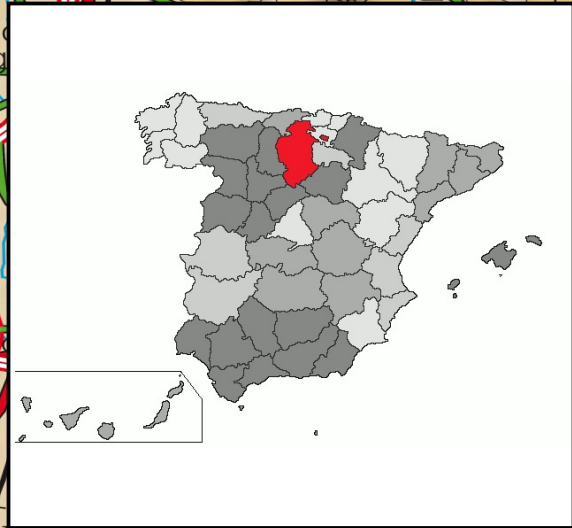
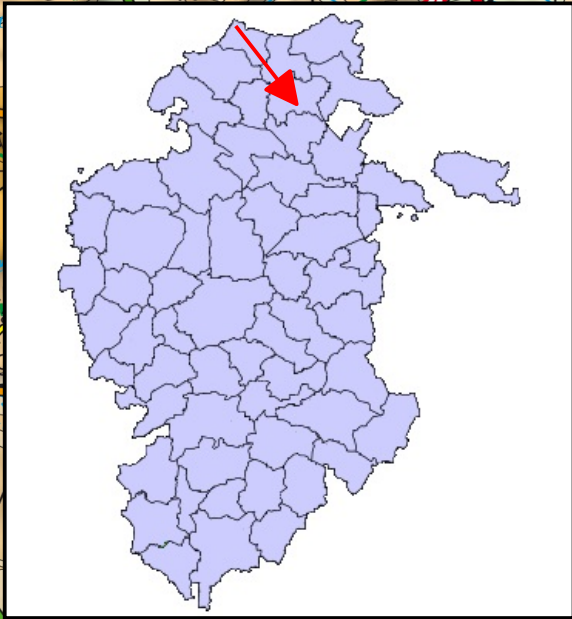
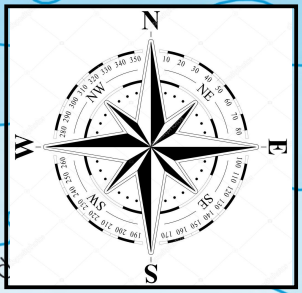
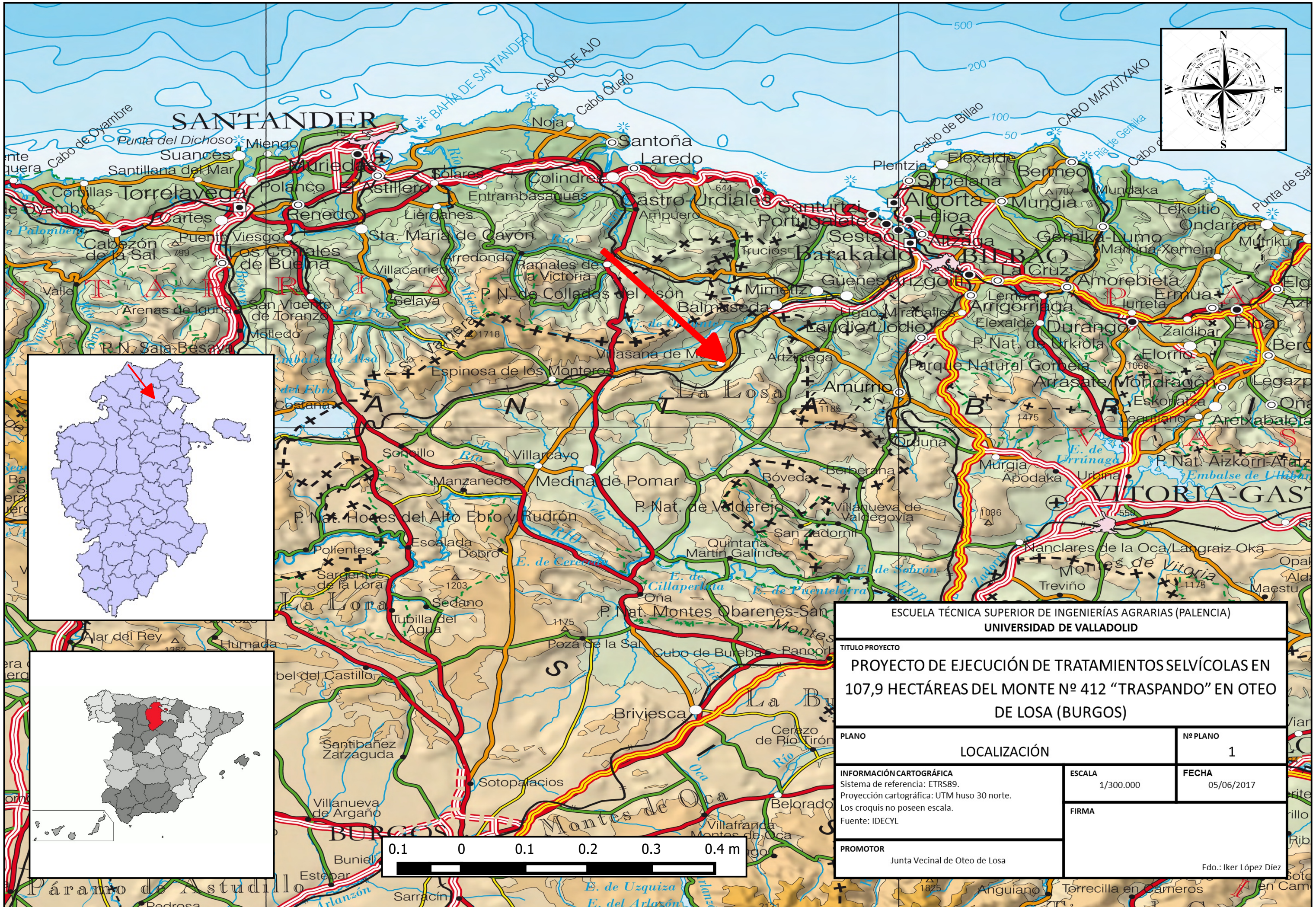
**PLANO 01: PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**PLANO 02: PLANO DE SITUACIÓN**

**PLANO 03: PLANO DE RODALES**

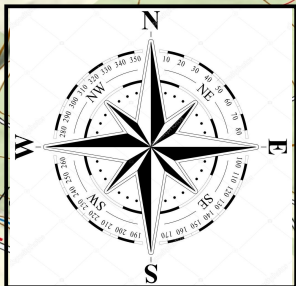
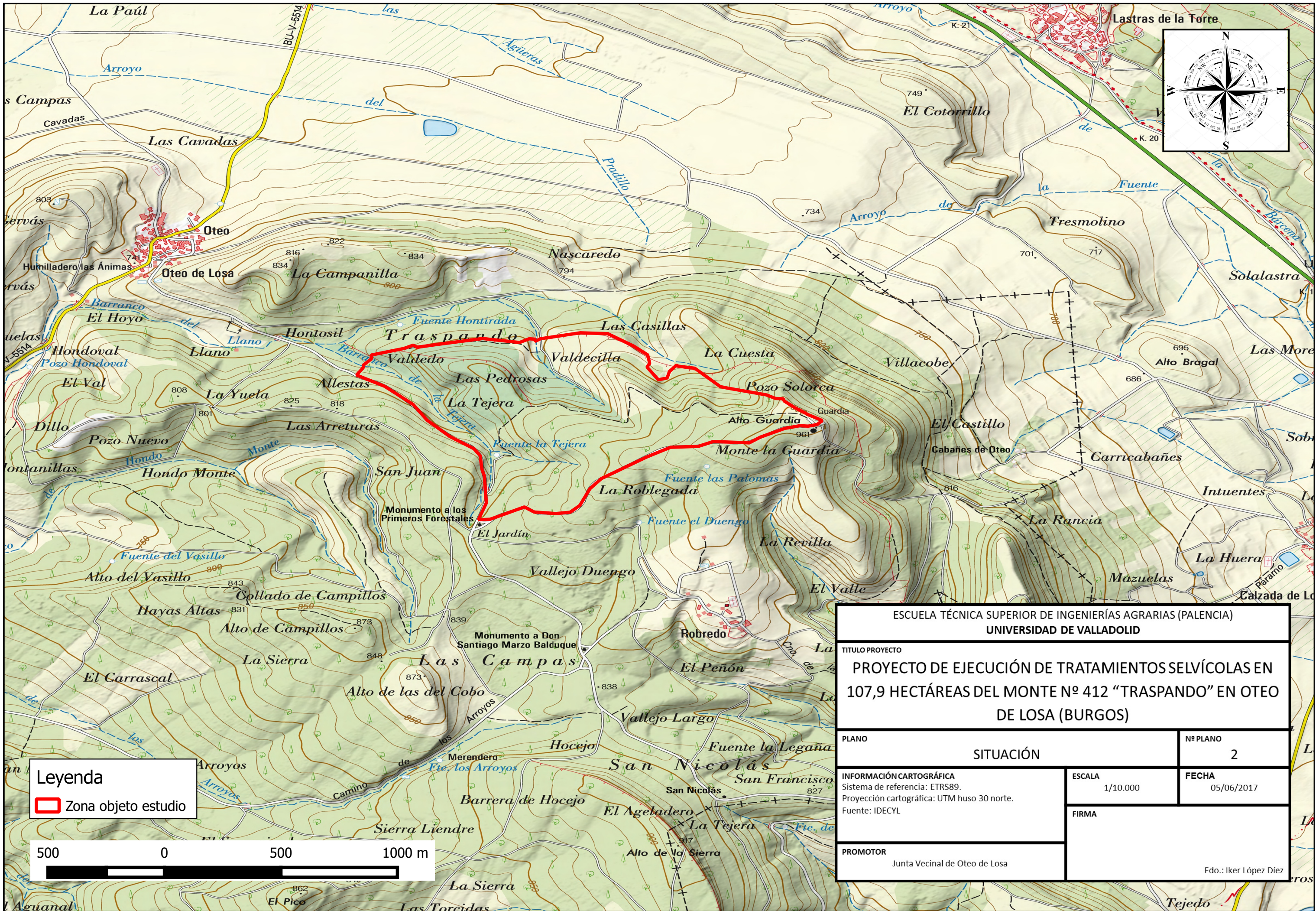
**PLANO 04: PLANO DE UNIDADES HOMOGÉNEAS**


**PLANO 1**  
**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

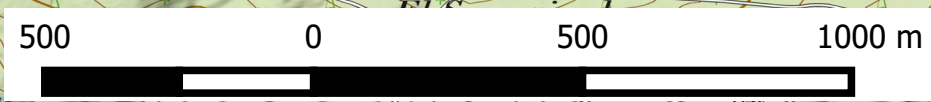


<b>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>	
<b>TÍTULO PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN</b> <b>107,9 HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412 "TRASPANDO" EN OTEO</b> <b>DE LOSA (BURGOS)</b>	
<b>PLANO</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>
<b>INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA</b> Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte. Los croquis no poseen escala. Fuente: IDECYL	<b>Nº PLANO</b> 1
<b>ESCALA</b> 1/300.000	<b>FECHA</b> 05/06/2017
<b>FIRMA</b>	
<b>PROMOTOR</b> Junta Vecinal de Oteo de Losa	Fdo.: Iker López Díez

**PLANO 2**  
**PLANO DE SITUACIÓN**



**Leyenda**  
 Zona objeto estudio

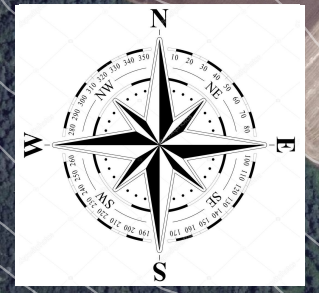


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	
TÍTULO PROYECTO <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9 HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412 "TRASPANDO" EN OTEO DE LOSA (BURGOS)</b>	
PLANO	Nº PLANO <b>2</b>
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte. Fuente: IDECYL	ESCALA 1/10.000
PROMOTOR Junta Vecinal de Oteo de Losa	FECHA 05/06/2017
FIRMA  Fdo.: Iker López Díez	



**PLANO 3**  
**PLANO DE RODALES**

475000.00 475500.00 476000.00 476500.00 477000.00 477500.00



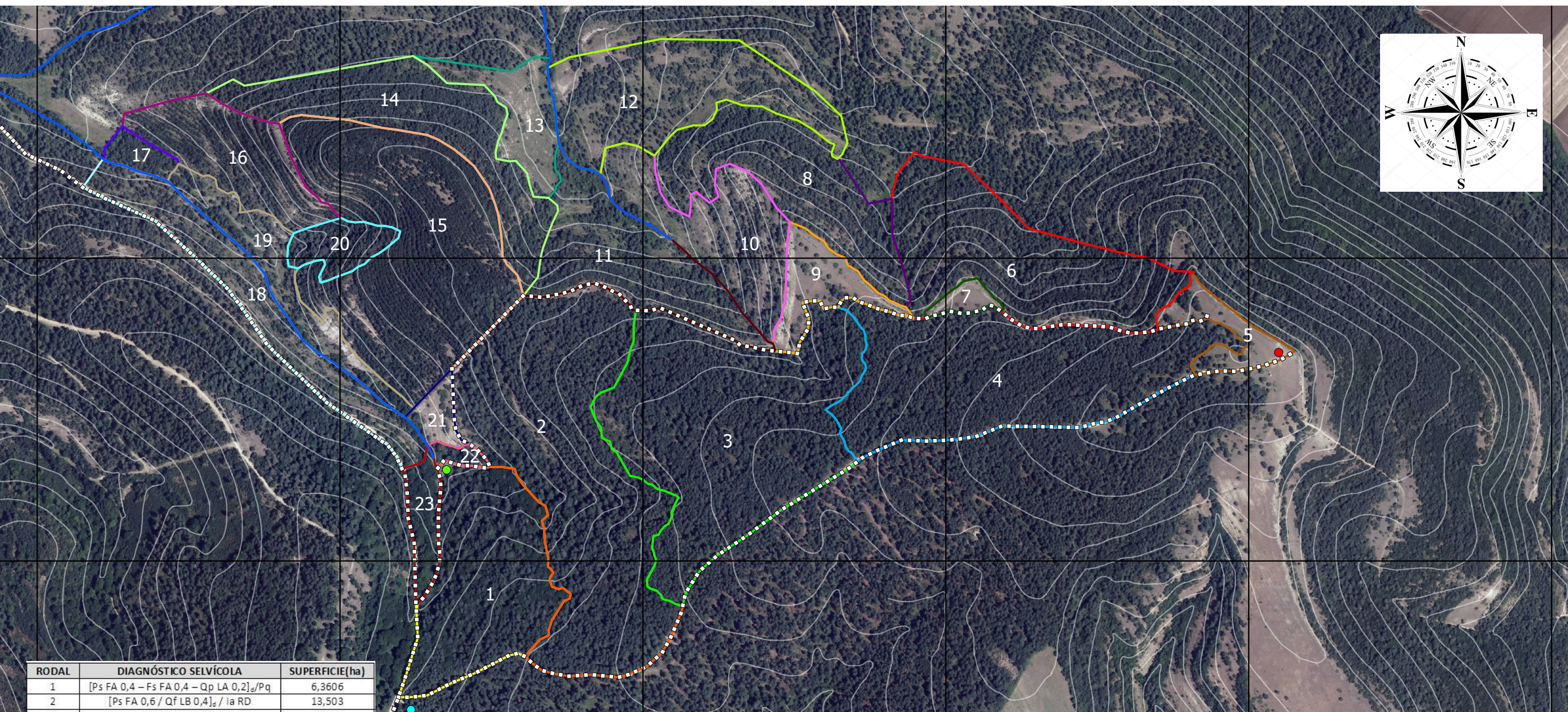
4760000.00

4760000.00

4759500.00

4759500.00

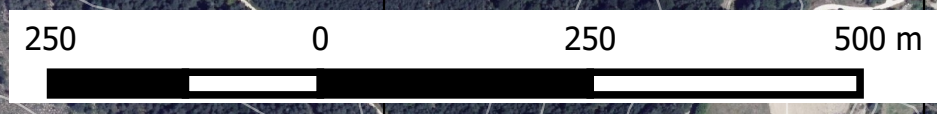
4759000.00



RODAL	DIAGNÓSTICO SELVÍCOLA	SUPERFICIE(ha)
1	[Ps FA 0,4 – Fs FA 0,4 – Qp LA 0,2] <sub>s</sub> /Pq	6,3606
2	[Ps FA 0,6 / Qf LB 0,4] <sub>s</sub> / Ia RD	13,503
3	[Ps FA / Ia RD] <sub>s</sub>	12,632
4	[Ps F] <sub>s</sub>	10,257
5	Pastizal	1,327
6	[Ps F 0,8 – Fs F 0,2] <sub>s</sub>	7,603
7	Pastizal	0,4145
8	[Ps F] <sub>s</sub>	5,6
9	Pastizal	1,739
10	[Ps LA] <sub>s</sub>	4,311
11	[Ps F 0,6 / Qi LA 0,4] <sub>s</sub>	4,775
12	[Ps LA] <sub>s</sub>	6,119
13	[Ps RD] <sub>r</sub>	2,094
14	[Ps F 0,6 / Qi LA 0,4] <sub>s</sub>	5,692
15	[Pn F] <sub>s</sub>	11,052
16	[Pn F] <sub>s</sub>	3,635
17	[Ps LA] <sub>s</sub>	0,5712
18	[Ps FA 0,1 / Qf LB 0,9] <sub>s</sub>	4,233
19	[Ps FA 0,1 / Qf LB 0,9] <sub>s</sub>	2,604
20	[Ps F 0,7 / Pn LB 0,3] <sub>s</sub>	1,167
21	Pastizal	0,6359
22	[Ps FA 0,6 / Qf LB 0,4] <sub>s</sub> / Ia RD	0,2739
23	[Ps FA 0,2 – Fs FA 0,8] <sub>s</sub>	1,006

### Leyenda

	Rodal 1		Rodal 8		Rodal 15		Rodal 22
	Rodal 2		Rodal 9		Rodal 16		Rodal 23
	Rodal 3		Rodal 10		Rodal 17		Caminos
	Rodal 4		Rodal 11		Rodal 18		Arroyos
	Rodal 5		Rodal 12		Rodal 19		Punto de Agua "Tejera"
	Rodal 6		Rodal 13		Rodal 20		Torreta "Alto de Guardia"
	Rodal 7		Rodal 14		Rodal 21		Monumento Forestal



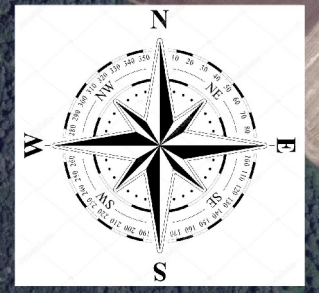
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
TÍTULO PROYECTO <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9 HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412 "TRASPANDO" EN OTEO DE LOSA (BURGOS)</b>		
PLANO <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">RODALES</div>	Nº PLANO <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">3</div>	
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte. Fuente: IDECYL	ESCALA 1/7.000	FECHA 05/06/2017
PROMOTOR Junta Vecinal de Oteo de Losa		FIRMA  Fdo.: Iker López Díez

475000.00 475500.00 476000.00 476500.00

**PLANO 4**

**PLANO DE UNIDADES HOMOGÉNEAS**

475000.00 475500.00 476000.00 476500.00 477000.00 477500.00



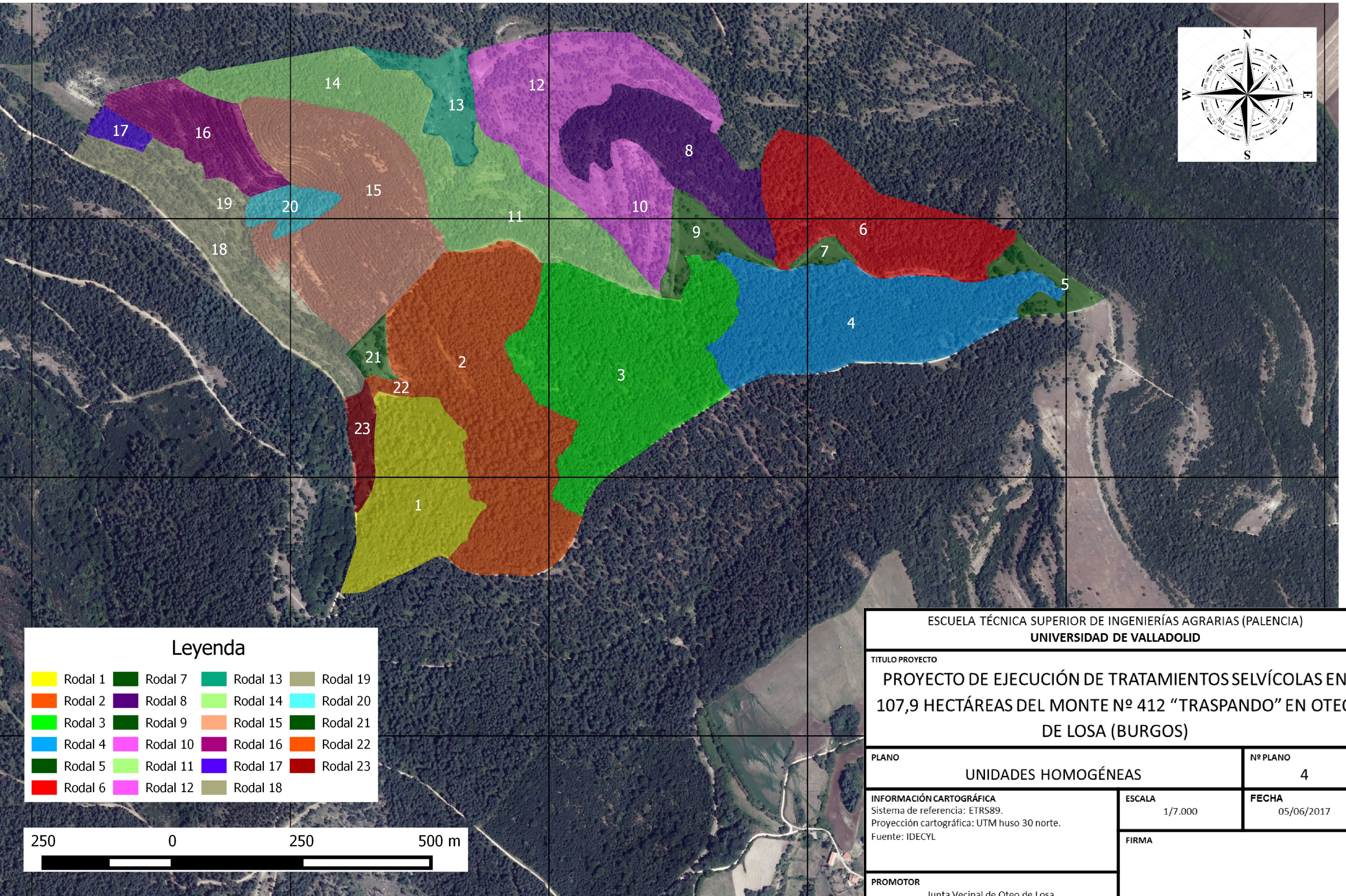
4760000.00

4760000.00

4759500.00

4759500.00

4759000.00



**Leyenda**

	Rodal 1		Rodal 7		Rodal 13		Rodal 14		Rodal 19
	Rodal 2		Rodal 8		Rodal 14		Rodal 20		Rodal 21
	Rodal 3		Rodal 9		Rodal 15		Rodal 21		Rodal 22
	Rodal 4		Rodal 10		Rodal 16		Rodal 22		Rodal 23
	Rodal 5		Rodal 11		Rodal 17		Rodal 23		
	Rodal 6		Rodal 12		Rodal 18				



475000.00 475500.00 476000.00 476500.00

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
TÍTULO PROYECTO <b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9 HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412 "TRASPANDO" EN OTEO DE LOSA (BURGOS)</b>		
PLANO <b>UNIDADES HOMOGÉNEAS</b>	Nº PLANO <b>4</b>	
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte. Fuente: IDECYL	ESCALA 1/7.000	FECHA 05/06/2017
PROMOTOR Junta Vecinal de Oteo de Losa	FIRMA Fdo.: Iker López Díez	



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE  
CONDICIONES**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



## ÍNDICE GENERAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES

<b>Título I: Disposiciones generales .....</b>	<b>1</b>
<b>Título II: Pliego de condiciones de índole técnica .....</b>	<b>5</b>
Capítulo I: Descripción de las obras .....	5
Capítulo II: Condiciones de ámbito general que deben cumplir los materiales .....	5
Capítulo III: Replanteos. Control de calidad de los trabajos y ejecución de las obras.....	7
Capítulo IV: Medición y valoración .....	9
<b>Título III: Pliego de condiciones de índole facultativa .....</b>	<b>10</b>
Capítulo I: Autoridad de obra.....	10
Capítulo II: Responsabilidades especiales del contratista .....	10
Capítulo III: Trabajos, materiales y medios auxiliares.....	14
Capítulo IV: Dirección e inspección de las obras.....	19
Capítulo V: Recepción y liquidación.....	22
<b>Título IV: Pliego de condiciones de índole económica .....</b>	<b>24</b>
Capítulo I: Base fundamental .....	24
Capítulo II: Recepción, garantías y liquidación .....	24
Capítulo III: Precios de unidades de obra y revisiones.....	25
Capítulo IV: Valoración y abono de trabajos.....	29
<b>Título V: Pliego de condiciones de índole legal.....</b>	<b>34</b>
Capítulo I: Documentos que definen .....	34
Capítulo II: Disposiciones varias .....	35
Capítulo III: Pago de arbitrios.....	38
Capítulo IV: Normativa aplicable.....	39





## **TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

### **Artículo 1. Objeto y contenido del Pliego**

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares, las cláusulas económicas y las cláusulas administrativas que regulan el correspondiente Contrato de este proyecto, y que habrán de regir la ejecución de las obras del "Proyecto de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412 "Traspando" en Oteo de Losa (Burgos).

Todo lo que no estuviese establecido expresamente en este Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente legislación de Contratos del Estado o lo contenido en la legislación sectorial vigente.

El Pliego deberá establecer también las consideraciones relativas al suelo y la vegetación existente, indicando su tratamiento selvícola y la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra.

### **Artículo 2. Estructura del pliego de condiciones**

La estructura que se sigue a la hora de redactar el Pliego de Condiciones, será la siguiente:

- Título I Disposiciones Generales.
- Título II Pliego de condiciones de índole técnica.
- Título III Pliego de condiciones de índole facultativa.
- Título IV Pliego de condiciones de índole económica.
- Título V Pliego de condiciones de índole legal.

### **Artículo 3. Obras objeto del presente proyecto**

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos, mediciones y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como aquellas obras accesorias que sean necesarias para poder finalizar las anteriores.

#### **Artículo 4. Obras accesorias no especificadas en el Pliego**

Se entiende por obras accesorias aquellas que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino que surgen a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Si en el transcurso de los trabajos surgiese la necesidad de ejecutar alguna obra que no se encuentre descrita en este Pliego de Condiciones, el Contratista estará obligado a realizarla sujeto a las órdenes que reciba del Ingeniero Director de Obra.

El Ingeniero Directo de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados.

#### **Artículo 5. Documentos que definen las obras**

Los documentos que definen las obras y que el Promotor entregará al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique una modificación sustancial respecto de lo proyectado, deberá ponerse en conocimiento de la Dirección de Obra para que lo apruebe, si procede, y de esta forma redacte el oportuno proyecto reformado.

#### **Artículo 6. Compatibilidad y relación entre los documentos**

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, se ejecutará como si estuviera expuesto en ambos documentos.

#### **Artículo 7. Disposiciones a tener en cuenta**

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

Si varias condiciones o normas, condicionan de forma distinta algún concepto, se aplicarán las más restrictivas.

De directa aplicación son:

- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada parcialmente por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, derogando la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 575/1997, de 18 de abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.

- Real Decreto 576/1997, de 18 de abril, sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 22 de abril de 1997 sobre régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden Ministerial de 19 de junio de 1997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

## TÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

### CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### Artículo 8. Alcance de las prescripciones del Capítulo I

Las citadas prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras comprendidas dentro del Proyecto ejecución de tratamiento selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412 "Traspando" en Oteo de Losa (Burgos).

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el contrato deberán regir en la ejecución de dichas obras.

#### Artículo 9. Localización de las obras

La localización del monte y de la zona de repoblación viene especificada en la Memoria y en los Planos de Proyecto. Los rodales de actuación se han definido por la pendiente del terreno, vegetación, orientación o por alguna característica especial como por ejemplo colindancia con arroyos y/o caminos.

El Ingeniero Director de Obras delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que pueden ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de Obras cuando las circunstancias e imprevistos así lo aconsejen, en el momento en que se realizan las labores de preparación del terreno.

Las actuaciones a realizar se encuentran definidas en Ingeniería del Proyecto en la Memoria del presente proyecto y son las que se enumeran a continuación:

- Apeo de árboles.
- Cerramiento que impida la entrada del ganado.

### CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

#### Artículo 10. Materiales en general

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de Obras.

El Ingeniero Directo de Obra tiene facultad de rechazar los materiales que bajo su criterio no respondan a las condiciones establecidas en este Pliego y establecerá sus criterios de acuerdo a las normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán retirados de la obra dentro del plazo indicado por el Ingeniero Director de Obra, siendo el Contratista responsable de eventualidades o demora, y los costes derivados de éstas.

#### **Artículo 11. Almacenamiento**

Los materiales se han de almacenar cuando sea necesario, de forma que se asegure su idoneidad y pueda realizarse una inspección en cualquier momento.

#### **Artículo 12. Sustituciones**

Las sustituciones de materiales tienen que ser autorizadas por escrito por el Ingeniero Director de Obra, especificando las causas por las que se realizan estas sustituciones. La Dirección Facultativa responderá por escrito y determinará, en caso de que la sustitución esté justificada, qué nuevos materiales reemplazarán a los anteriores, cumpliendo en todo caso la misma función y manteniendo intacta la esencia del Proyecto.

#### **Artículo 13. Equipos mecánicos**

La empresa que ejecuta las obras deberá disponer de los medios mecánicos y del personal cualificado para la realización de los trabajos incluidos en el presente proyecto.

La maquinaria y los demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento en todo momento y quedarán asignados a la obra durante el transcurso de ejecución de las unidades descritas, no pudiendo ser retirados sin el consentimiento del Ingeniero Director de Obra.

La maquinaria de pequeño tamaño y manejo manual, como puede ser la motosierra, permanecerá de continuo en la obra y tanto durante su almacenaje como durante su uso irá acompañada de las correspondientes medidas de protección individual para el operario conductor.

Los operarios dispondrán del correspondiente manual de instrucciones de las máquinas a utilizar así como de los medios oportunos para llevar a cabo su mantenimiento diario y las reparaciones de menor importancia necesarias.

#### **Artículo 14. Medios auxiliares**

Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos, máquinas o servicios necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado para una simplificación del cálculo presupuestario.

El Contratista queda obligado a poner en disposición de los trabajadores para la ejecución de las obras, todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos descritos en el Proyecto y corresponderá al Ingeniero Director de Obra la elección de estos medios auxiliares por propia iniciativa o por elección de entre los propuestos por el Contratista.

Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por el Ingeniero Director de Obra o no cumpla las disposiciones de la normativa vigente se retirará de la obra y será reemplazado por otro que sí cumpla las condiciones.

El Contratista será responsable de la correcta conservación de los medios auxiliares utilizados y en el momento en que deban ser devueltos una vez finalizado su empleo, éste deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de incumplimiento su precio se deducirá del valor inicial de la certificación.

### **CAPÍTULO III: REPLANTEOS. CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **Artículo 15. Condiciones generales**

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

Del resultado se levantará un acta, que firmarán tanto el Contratista como el Ingeniero Director de Obra y en ella se hará constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

En el replanteo será de aplicación lo expuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, derogando la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, efectuándose los mismos siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

#### **Artículo 16. Control de los trabajos**

Todas las unidades de obra consideradas en el Proyecto se entienden con posibilidad de ser sometidas al correspondiente control de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección de obra.

En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

#### **Artículo 17. Trabajos en general**

Las obras proyectadas se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Documento Nº2: Planos y siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de Obra, quien resolverá las cuestiones de interpretación de los planos y las condiciones y detalles de la ejecución.

Las obras se ejecutarán preferentemente siguiendo la planificación expuesta en el Documento 1: Memoria y en los anejos que lo acompañan.

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

Una vez ejecutadas las diferentes unidades selvícolas el Contratista será responsable de la recogida de los materiales sobrantes y la limpieza de la zona antes de que se lleve a cabo la correspondiente certificación.



### **Artículo 18. Tratamientos selvícolas**

Por un lado se van a enfocar los trabajos del presente proyecto a la mejora del monte, a través de unas claras de las que además se obtendrá un beneficio económico y un cerramiento que impida la entrada del ganado y con esto favorecer la regeneración de las especies que dentro de este se encuentran.

## **CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y VALORACIÓN**

### **Artículo 19. Medición y abono de las obras**

Todos los precios unitarios, a los que se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del presente Pliego de Condiciones se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y en los Planos.

También comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones sean necesarias, para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Planos del Proyecto, sean aprobadas por el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios convenidos.

Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y en los demás documentos del Proyecto.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista. Sólo en el caso de que el Ingeniero Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el Proyecto se tendrán en cuenta en la valoración.

## **TÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

### **CAPÍTULO I: AUTORIDAD DE OBRA**

La Dirección de Obra o Dirección Facultativa es la responsable de la dirección de la obra, de la interpretación técnica del proyecto y posibles modificaciones y de la dirección y vigilancia de los trabajos en las obras que se realicen. La contrata no podrá recibir otras órdenes, relativas a las obras, que no provengan del Director de la obra o de la persona o personas en las que él delega.

### **CAPÍTULO II: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**

#### **Artículo 20. Remisión de solicitud de ofertas**

A través de la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las empresas especializadas del sector para la realización de las obras recogidas en el presente proyecto, para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la obra.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes, treinta días naturales, a partir de la comunicación de dicha solicitud de ofertas.

#### **Artículo 21. Residencia del Contratista**

El Contratista o un representante suyo autorizado, deberá residir, desde el principio de las obras hasta su recepción definitiva, en un lugar cercano al de la ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificando expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en sus funciones.

#### **Artículo 22. Reclamaciones contra las órdenes del Director de Obra**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes del Ingeniero Director de Obra, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante el Promotor, si éstas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Pliego de Condiciones. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada,

dirigida al Ingeniero Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **Artículo 23. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe**

Se efectuará el despido por falta de cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de Obra o sus subalternos, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos. El Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios cuando el Ingeniero Director de Obra lo reclame.

### **Artículo 24. Copia de documentos**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

### **Artículo 25. Daños y perjuicios**

El Contratista será el responsable durante la ejecución de las obras de todos los perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad, bien o servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras. Los servicios que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista con arreglo a la legislación vigente sobre este particular. Las personas o entidades que resulten perjudicadas deberán ser indemnizadas a ese cargo.

### **Artículo 26. Oficina del tajo**

Se habilitará un lugar, por parte del Contratista, al que acudirán el Contratista y la Dirección de obra, inspectores de trabajo, etc., para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras. En ésta oficina habrá un ejemplar del proyecto supervisado, copia del contrato y libro de órdenes e incidencias.

### **Artículo 27. Ejecución de las obras**

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise oportunos para la realización de la obra. Tiene la obligación de ejecutar las obras con las condiciones

estipuladas y bajo las órdenes verbales o escritas del Ingeniero Director, siempre que éstas no vayan en contra del Proyecto.

El Contratista tendrá la obligación de volver a ejecutar la parte del Proyecto que a juicio del ingeniero fuera una parte de la obra mal ejecutada. Este aumento de trabajo no tendrá derecho a indemnización de ningún tipo.

El Contratista será el único responsable de la ejecución de las obras, así como el único responsable ante los tribunales de los accidentes, por inexperiencia o descuido, que surgieran en la obra.

Los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras también serán responsabilidad del Contratista, dando cuenta al Ingeniero Director de los hallazgos.

Los daños o perjuicios acaecidos durante la obra correrán por parte del Contratista. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente, y restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista tiene también la obligación de devolver la totalidad de los envases utilizados en la repoblación, de lo contrario, éstos se deducirán de la certificación a razón del valor unitario que se fije para cada envase no devuelto al vivero.

### **Artículo 28. Leyes sociales, permisos y licencias**

El Contratista queda obligado a cumplir cuantas órdenes de tipo social estén dictadas, en cuanto tengan relación con la presente obra.

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los definidos en el contrato.

El pago de arbitrios o impuestos municipales, o de otro origen, cuyo abono deberá hacerse durante el plazo de ejecución de las obras, correrá por cuenta de la Contrata.

Las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los contaminantes de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno deberán ser adoptadas por el Contratista.

### **Artículo 29. Personal del Contratista**

Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. El personal, salvo los maquinistas y sus ayudantes, se agrupará en al menos una cuadrilla. Fuera de los días de requerimiento especial a cuadrilla podrá disgregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra. Por el contrario, en los días de requerimiento de horario especial, será obligatorio que se encuentre agregada, a efectos de poder constituirse en retén, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la extinción de Incendios Forestales.

El capataz deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a él encargado y disposición para entender las instrucciones que se indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano.

Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio. Será condición indispensable que sepan hablar castellano.

Los maquinistas tendrán en cuenta las instrucciones señaladas por el Director de Obra, en concreto las relativas a la realización de trabajos, horarios y evitación de contaminantes.

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en los trabajos del personal del Contratista, por motivos de desobediencia o 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.

Todo operario tiene derecho a reclamar al Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo con la legislación vigente y al estudio de seguridad y Salud, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. El contratista pondrá en conocimiento del personal éstos extremos, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando estos no quieran usarlos.

### **CAPÍTULO III: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**

#### **Artículo 30. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución**

El Contratista comenzará las obras dentro del plazo de quince días desde el día 16 de Octubre de 2017 y dará cuenta al Ingeniero Director de Obra, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director de Obra del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su comienzo. Previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas.

Las obras quedarán terminadas en un plazo de máximo dos meses desde su inicio.

#### **Artículo 31. Condiciones generales de ejecución de los trabajos**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones de Índole Técnica y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos utilizados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Ingeniero Director de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

#### **Artículo 32. Comprobación del replanteo**

Una vez adjudicada la obra, la ejecución del contrato de obras comenzara con el Acta de Comprobación del Replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo en casos excepcionales justificados, al Servicio de la Administración encargado de las obras procederá, en presencia del Contratista a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

### **Artículo 33. Fijación y conservación de los puntos de replanteo**

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo:

- El perímetro de los distintos rodales de actuación.
- El emplazamiento de las diversas obras civiles.

Los detalles e indicaciones necesarias para la ejecución de las obras, y en especial en las pequeñas superficies que, dentro de cada rodal, deban ser objeto de tratamiento singular.

Cuando así se considere necesario para la correcta definición de los tajos, los puntos de referencia se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiere peligro de desaparición, con mojoneros de hormigón y piedra. Podrán ser empleados igualmente, marcas de pintura o chasques en las cortezas.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del replanteo, que se unirá al expediente de la obra. De todo ello, se entregará una copia al Contratista.

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

### **Artículo 34. Maquinaria**

El contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas según se especifica en el Proyecto y de acuerdo con los programas de trabajos.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, equipadas con medidas de prevención de riesgos y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director de la Obra.

### **Artículo 35. Materiales**

Los materiales irán por cuenta del propio Contratista, siendo éstos aprobados previamente por el Ingeniero Director de Obra que será el encargado de dar el visto bueno.

Cuando la procedencia de los materiales no esté fijada en este Pliego de Condiciones o en la Memoria del Proyecto, dichos materiales necesarios serán obtenidos por el Contratista de las empresas que estime oportunas. No obstante, deberá tener en cuenta las recomendaciones que señalen los documentos informativos del Proyecto acerca de la procedencia de los mismos y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección, con suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que pretende utilizar para que el Ingeniero Director de Obra determine su idoneidad, suministrándole muestras, catálogos y certificados de homologación.

La aceptación por parte del Ingeniero Director de Obra de la procedencia de los materiales no supone la disminución parcial ni total de la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad y a la exigencia que pudiera aparecer durante la ejecución y plazo de garantía de la obra.

### **Artículo 36. Materiales no utilizables o defectuosos**

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director de Obra dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director de Obra.

### **Artículo 37. Medios auxiliares**

Es obligación de la Contrata ejecutar cuanto sea necesario para la buena realización y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de Obra y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.



Serán de cuenta y riesgo del Contratista los medios auxiliares que se necesiten para la debida marcha y ejecución de los trabajos, no cabiendo, por tanto, al Promotor, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Así mismo, serán de cuenta del Contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

### **Artículo 38. Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

### **Artículo 39. Trabajos no autorizados o defectuosos**

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados.

En el caso de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se establecerán las penalizaciones necesarias en cuantía proporcional a la importancia de los defectos, con relación al grado de acabado que se pretende en la obra.

### **Artículo 40. Obras y vicios ocultos**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director de Obra o su representante adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados no reúnen las condiciones formuladas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción

definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean reparadas siempre que sea posible de acuerdo con lo contratado. Los gastos serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente. En caso contrario, correrán a cargo del Promotor.

#### **Artículo 41. Caminos y accesos**

Si por estar previsto en los documentos contractuales, o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de rampas de acceso a los rodales de actuación, éstas se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales de Proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordene el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista quedará obligado a señalar a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director de Obra

#### **Artículo 42. Precauciones especiales**

- Lluvias: Durante la época de lluvias todos los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en las labores de preparación, plantación o en el desarrollo de los trabajos selvícolas.
- Sequia: Los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.
- Heladas: La hora de los comienzos será marcada por el Ingeniero Director.
- Incendios: El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios ya las instrucciones complementarias que figuren en el Título I de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

- Granizos y nieve: El granizo y la nieve, harán retrasar los trabajos durante el período de tiempo en el que se den. El Ingeniero Director es el responsable de ordenar o posibilitar la paralización de las obras.
- Nieblas: La falta de visibilidad a causa de la niebla, puede provocar la suspensión de las operaciones ya que dificulta la localización de los puntos de replanteo. En este caso, el Ingeniero Director ordenará lo que estime oportuno.

#### **Artículo 43. Plan de obra y ejecución de los trabajos**

Se seguirá el orden de trabajos establecido en la Memoria. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, el plan de Obra que hay previsto, en el cual se especificarán los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra.

#### **Artículo 44. Partes e informes**

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

#### **Artículo 45. Órdenes al Contratista**

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

#### **Artículo 46. Diario de las obras**

A partir de la orden de iniciación de las obras se abrirá en la Unidad Administrativa a pie de obra, un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas a éste.

Este diario de las obras será firmado por el Jefe de la Unidad de Obras y revisado periódicamente por el Ingeniero Director de las Obras.

### **CAPÍTULO IV: DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **Artículo 47. Dirección de las obras**

La dirección, control y vigilancia de las obras estará encomendada a un técnico Facultativo, Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal o Ingeniero Superior de Montes.

#### **Artículo 48. Ingeniero director de Obra**

La interpretación técnica del presente proyecto corresponde al Ingeniero Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero de Montes o un titulado en Máster de Montes destinado al efecto. Será el representante de la parte contratante ante el Contratista y se encargará, tal y como ya se ha especificado, de la dirección, control y vigilancia de los trabajos.

#### **Artículo 49. Unidad directora o administrativa a pie de obra**

La unidad directora a pie de trabajo constituye la organización inmediata a los trabajos, que la parte contratante dispone para el control y vigilancia de los mismos (guardas forestales, capataces, etc.). El jefe de la unidad de obra de repoblación dependerá del Ingeniero Director de quien recibirá las instrucciones y medios para el cumplimiento de su función de control y vigilancia. Además, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en él.

#### **Artículo 50. Inspección de obras**

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de parte del promotor. Tanto el Ingeniero Director de las Obras de Repoblación como el Contratista, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

#### **Artículo 51. Atribuciones y funciones del Ingeniero Director de Obra**

Las funciones del Ingeniero Director de las Obras de Repoblación, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas; exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contratadas.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión. (Suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, calidad de planta, etc.) Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos de preparación y plantación, suspendiendo los en su caso.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias y problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras, resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

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

#### **Artículo 52. Personal facultativo de Dirección**

El Ingeniero Director de Obra en el desempeño de su cometido podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o conocimientos específicos y que integrarán lo que en este Pliego de Condiciones se entiende por Dirección de Obra.

#### **Artículo 53. Atribuciones y funciones del representante del Contratista**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante el Promotor, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Jefe de la Unidad correspondiente.

#### **Artículo 54. Atribuciones y funciones del personal del Contratista**

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, y con la periodicidad que ésta determine, la relación de todo el personal que haya de trabajar en las obras. En el caso de personal técnico, la relación será nominal e incluirá su *Curriculum Vitae*.

### **CAPÍTULO V: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN**

#### **Artículo 55. Recepciones provisionales**

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Promotor o su representante legal, del Ingeniero Director de Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía que se considerará de tres años.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las instrucciones que el Ingeniero Director de Obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos y, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme a este Pliego de Condiciones, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder del Promotor y la otra se le entregará al Contratista.

#### **Artículo 56. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente**

Si el Contratista no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere necesario para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación como en el caso de rescisión de Contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director de Obra determine como apropiado.

El Contratista está obligado a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el Pliego de Condiciones de Índole Económica.

#### **Artículo 57. Recepción definitiva**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la recepción provisional, y si las obras estuvieran bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica. En caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego de Condiciones.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de la fianza, en caso de que el Promotor crea conveniente conceder un nuevo plazo.

#### **Artículo 58. Liquidación final**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones al Promotor por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito con el visto bueno del Ingeniero Director de Obra.

#### **Artículo 59. Liquidación en caso de rescisión**

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

## **TÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

### **CAPÍTULO I: BASE FUNDAMENTAL**

Como base fundamental de estas Condiciones Generales de Índole Económica se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todo el trabajo que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas, Condiciones Generales y Particulares que rijan la ejecución de las obras contratadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consiguen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

### **CAPÍTULO II: RECEPCIÓN, GARANTÍAS Y LIQUIDACIÓN**

#### **Artículo 60. Recepción**

Para la recepción se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes para la liquidación final. Una de las actas quedará en poder del Promotor y la otra será entregada al Contratista.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de los trabajos.

#### **Artículo 61. Garantías**

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el cumplimiento del Contrato y dichas referencias serán presentadas por el Contratista antes de la firma del Contrato.

#### **Artículo 62. Fianzas**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de la obra contratada, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

#### **Artículo 63. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza**

Si el Contratista se negase a hacer los trabajos precisos para ejecutar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero o a la Administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a las que tenga



derecho el Promotor en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

#### **Artículo 64. Devolución de la fianza**

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de ocho días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se encuentra emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

#### **Artículo 65. Liquidación**

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.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación, que incluirá el importe de las unidades de obras realizadas y las que constituyan modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

#### **Artículo 66. Liquidación en caso de rescisión**

Siempre que se rescinda el Contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a éste 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 las obras pendientes de ejecución, aplicándose a éstos los precios que fija el Ingeniero Director de Obra.

### **CAPÍTULO III: PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES**

#### **Artículo 67. Precios de valoración de las obras certificadas**

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material por contrata que figuran en el presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios), aumentados en los % que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial e IVA estén vigentes de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre y de la cifra

que se obtenga se deducirá lo que proporcionalmente corresponda a la baja hecha en el remate.

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra deberán cubrir todos los gastos para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Título II de este Pliego de Condiciones.

#### **Artículo 68. Precios contradictorios**

En caso de necesitarse fijar un nuevo precio, se procederá de la siguiente forma:

- El Contratista ha de formular por escrito y bajo su firma el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.
- La Dirección Técnica estudiará el que, bajo su criterio, deba utilizarse.
- Si ambos coinciden en su decisión se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, de la misma forma que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.
- Si no fuera posible conciliar los resultados, el Ingeniero Director de Obra propondrá al Promotor que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Contratista o, en caso contrario, la segregación de la obra, para ser ejecutada por la Administración u otro Contratista distinto.

La fijación del precio contradictorio supondrá proceder al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese iniciado, el Contratista estaría obligado a aceptar el precio que quisiera fijar el Ingeniero Director de Obra y a concluirlo a satisfacción de éste.

#### **Artículo 69. Instalaciones y equipos de maquinaria**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran 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.

### **Artículo 70. Equivocaciones en el 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 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 acuerdo al proyecto, contiene un mayor número de lo previsto, habrá que seguir lo que establece la Ley, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Si el Contratista antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar un aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de las obras.

### **Artículo 71. Relaciones valoradas**

Se hará una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto por parte del Director de Obra. El Contratista presenciara las operaciones de medición para extender esta relación y tendrá un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de éste plazo, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere oportunas.

### **Artículo 72. Resolución respecto a las reclamaciones del contratista**

El Director remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las que hubiese hecho al Contratista como reclamación, acompañado por un informe acerca de éstas.

### **Artículo 73. Revisión de precios**

Dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y su cargas sociales, así como las de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja, en armonía con las oscilaciones de los precios de mercado. Por ello y en los casos de revisión al alza, el contratista puede solicitarla del propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta aumentando los precios.

Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar la unidad de obra en que intervengan el elemento cuyo precio ha sido modificado en el mercado, y por causa justificada, y especificándose y acordándose también previamente de fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuanto así proceda, el acopio de materiales de obra.

Tal y como se indica en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, no habrá lugar a revisión de precios hasta que no se haya ejecutado el 20% del presupuesto contratado y haya transcurrido un año desde su adjudicación, considerándose además dicho volumen de obra exento de revisión tras ese periodo.

El retraso por causas imputables al Contratista, en los plazos establecidos en la programación de la obra, es condición que limita el derecho de revisión, en tanto establece el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. Cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra, recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

#### **Artículo 74. Reclamaciones de aumento de precios**

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en el Documento Nº1: Memoria de este Proyecto, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a efectos de la rescisión de Contrato, señalados en el Pliego de Condiciones de Índole Facultativa, sino en el caso de que el Ingeniero Director de Obra o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

## **Artículo 75. Elementos comprendidos en el presupuesto**

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de herramientas y maquinaria y el transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la obra civil, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

## **CAPÍTULO IV: VALORACIÓN Y ABONO DE TRABAJOS**

### **Artículo 76. Certificaciones**

El importe de las obras ejecutadas siempre que éstas estén realizadas conforme al proyecto aprobado se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de la Obra. En cada certificación se medirán solamente aquellas unidades de obra que estén con su acabado completo y realizadas a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por lo tanto aquellas en las que se haya hecho acopio de materiales o que estén incompletamente acabadas.

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 certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Dentro del plazo de ejecución las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

### **Artículo 77. Valoración de la obra**

La medición de la obra concluida se hará en la unidad métrica decimal que aparece en el Cuadro de Precios y conforme al criterio con el que haya sido previamente mensurada. Su precio comprende todos los materiales, mano de obra, elementos

complementarios y auxiliares que fueran necesarios para quedar la obra completamente terminada y en condiciones de recibo, aun cuando por omisión pudiera existir algún elemento no suficientemente especificado y no teniendo en cuenta su composición en el precio.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra terminadas el precio que tuviesen asignado en el Documento Nº5: Presupuesto, añadiendo al importe el porcentaje que corresponda al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

#### **Artículo 78. Valoración de obras incompletas**

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola, en forma distinta a la establecida en los presupuestos.

#### **Artículo 79. Medidas parciales y finales**

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

La medición se hará en general por los Planos del Proyecto o por los que facilite la Dirección Técnica. El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene el carácter de mera previsión.

La medición y abono se hará por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

En el caso de rectificaciones únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces haya ejecutado un mismo elemento.

**Artículo 81. Abono de la obra**

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones mensuales de obra expedidas por el Ingeniero Director de Obra, en virtud de las cuales se verifican los pagos de las superficies o unidades ejecutadas, de acuerdo con los precios unitarios.

**Artículo 82. Suspensión por retraso en los pagos**

El Contratista no podrá, alegando retraso en los pagos, suspender los trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que le corresponda con arreglo al plazo establecido.

**Artículo 83. Suspensión por retraso en trabajos**

Si el contratista hubiera incurrido una demora de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de obras, o finalizado el general para su total realización. La cooperativa podrá optar entre la rescisión del contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el artículo 220 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Si la demora hubiera sido por causas inevitables, cuando así lo demuestre el contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, podrá la cooperativa, si así lo considerase, concederle el plazo que prudencialmente le parezca.

Si el contratista recupera el tiempo perdido con arreglo al programa de trabajos que se le imponga, podrá recuperar las cantidades descontadas. En el caso de que el Contratista no cumpliera el nuevo programa de retención sería definitiva.

Todos los retrasos habidos en el curso de la obra, incluso los debidos a la falta de materiales, para lo cual el Contratista deberá prever los acopios necesarios, serán imputables a éste. A efectos, y para que el contratista no pueda invocar que determinados retrasos en las obras son debidos a la cooperativa, es preceptivo que en el plazo de tres días, a partir de cuándo se haya empezado a producir el retraso, el contratista exponga por escrito ante la Dirección Facultativa las razones justificativas de este retraso y las causas que las motivaron. En este caso y transcurrido dicho plazo no podrá invocarse tal circunstancia, ni hacer a la cooperativa el cargo de retraso correspondiente.

#### **Artículo 84. Plazo de ejecución**

Las obras comprendidas en el Proyecto tienen un plazo de dos meses, contando a partir de la fecha de comienzo de las mismas.

Todo retraso en el comienzo de las obras no autorizado por el Ingeniero Director de Obra será penalizado por una cuantía que ha de estar determinada previamente en el Contrato entre las partes.

#### **Artículo 85. Recepción provisional**

Si se persiste en el incumplimiento del plazo se determinará la rescisión del Contrato con la pérdida de la fianza. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y desea evitar esta sanción deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido, exponiendo las causas de dicho retraso. El Promotor podrá libremente acordarla o denegarla sin que el Contratista tenga a su favor derecho alguno.

#### **Artículo 86. Conservación**

El Contratista está obligado a conservar a su cargo las obras hasta que sean recibidas provisionalmente. Así mismo, queda obligado a la conservación de las mismas durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

#### **Artículo 87. Plazo de garantía**

Se entenderá por un periodo de tiempo de tres años contados a partir de la fecha de recepción provisional. Esta es una duración suficiente para verificar el buen funcionamiento de la obra.

#### **Artículo 88. Recepción definitiva**

En caso de que durante el obligado reconocimiento se encontraran defectos o daños en las obras imputables al Contratista, éste quedaría obligado a repararlas o solucionarlas a su cargo.

#### **Artículo 89. Gastos generales**

Serán de cuenta del Contratista y se refieren tanto a los designados en el presente Pliego como a los gastos que origine el replanteo general de las obras o su



comprobación, los replanteos parciales, los gastos de inspección, los de protección contra deterioros, daños o incendios, limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y demás recursos necesarios para lograr la seguridad de las obras, los de retirada a fin de obra, montaje, conservación y retirada de instalaciones o medios para el suministro de agua y energía eléctrica si fuesen necesarios, corrección de deficiencias observadas y retirada de materiales rechazados.

Serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras.

### **Artículo 90. Indemnización por daños de causa mayor al Contratista**

El Contratista tendrá derecho a una indemnización por daños y perjuicios en caso de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte de él.

Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los siguientes:

- Incendios por electricidad atmosférica.
- Los producidos por vientos u otros fenómenos naturales superiores a los que se han de prever en la zona y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén ejecutadas las obras.

El Ingeniero Director de Obra establecerá la fecha de reinicio del nuevo calendario de obra.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

## **TÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

### **CAPÍTULO I: DOCUMENTOS QUE DEFINEN**

#### **Artículo 91. Descripción**

La descripción de las obras está contenida en el Capítulo 1 del Título II de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos del mismo.

Dichos Capítulos contienen la descripción general y localización de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y constituye la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

#### **Artículo 92. Planos**

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

#### **Artículo 93. Contradicciones, omisiones o errores**

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnico Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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 obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

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

#### **Artículo 94. Documentos que se entregan al Contratista**

Los documentos que definen las obras y que serán entregados al Contratista pueden tener carácter informativo o contractual. Los documentos que describen las obras son el Documento Nº1: Memoria, los Anejos al mismo, y el Documento Nº2: Planos, así como el Título II del presente Pliego. La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto de la realidad.

El Contratista deberá revisar todos los Planos que le hayan sido facilitados e informar por escrito al Ingeniero Director de Obra en el plazo máximo de treinta días sobre cualquier error u omisión que haya encontrado en ellos. En el caso de no hallar contradicción alguna, deberá establecerlo en el mismo plazo y de la misma forma.

#### **Artículo 95. 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:

- Planos.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Presupuesto total.
- Cuadro de Precios Unitarios.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

#### **Artículo 96. Documentos informativos**

Los datos incluidos en el Documento Nº1: Memoria y en sus correspondientes Anejos, así como la justificación de precios son documentos informativos. Dichos documentos suponen una opinión fundada que, sin embargo, no implican la certeza de los datos suministrados y, en consecuencia, las posibles responsabilidades derivadas, debiendo aceptarse como complemento de la información que el Contratista debe adquirir por sus propios medios.

### **CAPÍTULO II: DISPOSICIONES VARIAS**

#### **Artículo 97. Contrato**

La posibilidad de contratación queda regulada en los capítulos I y II del Título III del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

El contrato se formalizará en documento administrativo, dentro del plazo de treinta días, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación, constituyendo dicho

documento título suficiente para acceder a cualquier registro público, pudiendo, no obstante, elevarse a escritura pública cuando lo solicite el contratista, siendo a su costa los gastos derivados de su otorgamiento.

En el contrato se especificarán las particularidades que convengan a ambas partes completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al contrato como documento integrante del mismo.

En el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares se establecerá el sistema de determinación del precio de éstos contratos, que podrá consistir en precios referidos a componentes de la prestación, unidades de obra, unidades de tiempo o en aplicación de honorarios por tarifas, en un tanto alzado cuando no sea posible o conveniente su descomposición o en una combinación de varias de estas modalidades.

#### **Artículo 98. Tramitación de propuestas**

El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, vendrá condicionado por los siguientes puntos, citados a lo largo de la elaboración de este pliego:

- Acta de replanteo.
- Acta de comprobación del replanteo.
- Certificaciones mensuales.
- Petición de representante e intervención
- Acta de recepción de obra.
- Plazo de garantía.
- Jurisdicción competente.

El contrato que refleja este Pliego tendrá naturaleza Administrativa, por lo que corresponderá a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación, resolución y efectos del mismo.

#### **Artículo 99. Jurisdicción competente**

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por las propias partes y presidido por el Ingeniero Director de Obra.

En último término, se recurrirá a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá esta consideración).

Serán de cargo y cuenta del Contratista el cerramiento y la policía del área de trabajo, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director de Obra.

#### **Artículo 100. Accidentes de trabajo y daños a terceros**

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectado el Promotor por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes reglamentan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o 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 sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Por tanto, será de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

### **CAPÍTULO III. PAGO DE ARBITRIOS**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser restituido del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director de Obra considere justo hacerlo.

#### **Artículo 101. Rescisión del Contrato**

Son causas suficientes de rescisión del Contrato regulado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, las que se señalan a continuación:

- La muerte o incapacidad sobrevenida del Contratista o la extinción de la personalidad jurídica de la Sociedad Contratista.
- La declaración de quiebra, de suspensión de pagos, de concurso de acreedores o de insolvente fallido en cualquier procedimiento, o el acuerdo de quita y espera. En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Promotor puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.
- El mutuo acuerdo entre el Promotor y el Contratista.
- La falta de prestación por el Contratista de la garantía definitiva, especiales o complementarias de aquella en el plazo correspondiente en los casos previstos en la Ley y la no formalización del Contrato en dicho plazo.
- La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del Contratista y el incumplimiento del plazo señalado en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
  - La modificación del Proyecto de tal forma que presente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Director de Obra, y en cualquier caso siempre que la

variación del Presupuesto de Ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos el 40 por 100 como mínimo de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de ésta.
- El abandono de la obra sin causa justificada.
- El incumpliendo de las restantes obligaciones contractuales esenciales.
- Aquellas que se establezcan expresamente en el Contrato.

#### **Artículo 102. Cuestiones no previstas en este Pliego**

Todas las cuestiones técnicas que surjan y cuya relación no está prevista en las prescripciones de este Pliego de Condiciones, se resolverá acorde con la legislación vigente en la materia.

### **CAPÍTULO IV. NORMATIVA APLICABLE**

#### **Artículo 103. Normativa aplicable**

Será de aplicación la normativa citada en el Pliego de Condiciones en cualquiera de sus artículos.

#### **Artículo 104. Legislación obligatoria**

El Contratista ha de cumplir las disposiciones vigentes de todo orden aplicables a las obligaciones del Contrato, así como las promulgadas durante su ejecución, siendo por su cuenta todos los gastos de esta obligación tanto el aspecto laboral por la reglamentación de los trabajos como el fiscal y tributario, así como el de protección a la seguridad y accidentes.

Palencia, Junio 2017

El alumno:

Fdo.: Iker López Díez





---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO Nº4: CUADRO DE  
MEDICIONES**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



## **ÍNDICE GENERAL DEL CUADRO DE MEDICIONES**

Capítulo I: Apeo de rodales.....	1
Capítulo II: Saca.....	3
Capítulo III: Cerramiento.....	4



**CAPÍTULO I: APEO DE RODALES**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
1.1	F06137	est	<p><b>Estéreo madera <math>\phi &lt; 12</math> cm, pendiente <math>&lt; 25\%</math></b>                      Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (<math>D \leq 20</math> m).</p>	253,86
1.2	F06141	est	<p><b>Estéreo madera <math>\phi &gt;12-\leq 22</math> cm, d 750-1500 pies/ha. pte<math>\leq 25</math></b>                      Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 22 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (<math>D \leq 20</math> m).</p>	743,99
1.3	F06147	est	<p><b>Estéreo madera <math>\phi &gt;22-\leq 30</math>cm, d<math>&gt;750</math>pies/ha.pte<math>\leq 25\%</math></b>                      Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (<math>D \leq 20</math> m).</p>	37,04

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
1.4	F06151	est	<p><b>Est Estéreo madera <math>\phi &gt;18-\leq 32</math> cm, <math>d &lt; 750</math> pies/ha. sin mat.pendiente <math>&lt; 25\%</math></b></p> <p>Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (<math>D \leq 20</math> m).</p>	1403,53

**CAPÍTULO II. SACA**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
2.1	F06211	est	<p><b>Saca mecanizada madera pte&lt; 30% D. 200-400 m</b></p> <p>Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.</p>	2438,46

**CAPÍTULO III. CERRAMIENTO**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
3.1	F09049	m	<p><b>Cerramiento 5 alambres</b>                      Cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.</p>	1742

Palencia, Junio 2017

El alumno:

Fdo.: Iker López Díez





---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE  
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN 107,9  
HECTÁREAS DEL MONTE Nº 412  
“TRASPANDO” EN OTEO DE LOSA  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO Nº5: PRESUPUESTO**

Alumno: Iker López Díez  
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Junio 2017



## ÍNDICE GENERAL DEL PRESUPUESTO

<b>1. Cuadro de precios Nº1 .....</b>	<b>1</b>
Capítulo I: Apeo de rodales .....	1
Capítulo II: Saca .....	3
Capítulo III: Cerramiento .....	4
<b>2. Cuadro de precios Nº2 .....</b>	<b>6</b>
Capítulo I: Apeo de rodales .....	6
Capítulo II: Saca .....	10
Capítulo III: Cerramiento .....	11
<b>3. Presupuesto parcial .....</b>	<b>12</b>
Capítulo I: Apeo de rodales .....	12
Capítulo II: Saca .....	14
Capítulo III: Cerramiento .....	15
<b>4. Presupuesto general de ejecución material.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Presupuesto de licitación .....</b>	<b>17</b>



## 1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

### CAPÍTULO I: APEO DE RODALES

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
				NÚMERO	LETRA
1.1	F06137	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &lt; 12</math> cm, pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq 20$ m).	45,78	Cuarenta y cinco euros con setenta y ocho céntimos
1.2	F06141	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt; 12 - \leq 22</math> cm, d 750-1500 pies/ha. pte <math>\leq 25</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 22 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq 20$ m).	20,45	Veinte euros con cuarenta y cinco céntimos
1.3	F06147	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt; 22 - \leq 30</math> cm, d <math>&gt; 750</math> pies/ha. pte <math>\leq 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq 20$ m).	20,12	Veinte euros con doce céntimos

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
				NÚMERO	LETRA
1.4	F06151	est	<p><b>Estéreo madera <math>\phi &gt;18-\leq 32</math> cm, <math>d &lt; 750</math> pies/ha. sin mat.pendiente <math>&lt; 25\%</math></b></p> <p>Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <math>\leq 20</math> m).</p>	15,27	Quince euros con veintisiete céntimos

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez

**CAPÍTULO II: SACA**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
				NÚMERO	LETRA
2.1	F06211	est	<p><b>Saca mecanizada madera pte&lt; 30% D. 200-400 m</b></p> <p>Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.</p>	5,34	Cinco euros con treinta y cuatro céntimos

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez

**CAPÍTULO III. CERRAMIENTO**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
				NÚMERO	LETRA
3.1	F09049	m	<p><b>Cerramiento 5 alambres</b>                      Cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.</p>	6,58	Seis euros con cincuenta y ocho céntimos

Palencia, Junio 2017  
 El alumno:

Fdo.: Iker López Díez





## 2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

### CAPÍTULO I. APEO DE RODALES

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.1	F06137	est	<b>Estéreo madera <math>\varnothing &lt; 12</math> cm, pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca ( $D \leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,5860	17,2800	10,13
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,2930	18,4100	5,39
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra.	1,4700	19,0900	28,06
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,4358	1,0000	0,44
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,4402	4,0000	1,76
					<b>TOTAL</b>	

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDI-MIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.2	F06141	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt;12-\leq 22</math> cm, d 750-1500 pies/ha. pte<math>\leq 25</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 22 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq$ 20 m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,2800	4,37
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,1310	18,4100	2,41
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,6650	19,0900	12,69
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1947	1,0000	0,19
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1966	4,0000	0,79
					<b>TOTAL</b>	

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.3	F06147	est	<b>Estéreo madera <math>\varnothing &gt;22-\leq 30\text{cm}</math>, <math>d &gt;750\text{pies/ha.pte} \leq 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,3320	17,2800	5,74
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,1300	18,4100	2,39
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,5780	19,0900	11,03
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1916	1,0000	0,19
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1935	4,0000	0,77
					<b>TOTAL</b>	

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDI-MIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
1.4	F06151	est	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt;18-\leq 32</math> cm, <math>d &lt; 750</math> pies/ha. sin mat.pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca ( $D \leq 20$ m).			
	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,2800	4,37
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,0980	18,4100	1,80
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,4380	19,0900	8,36
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,1453	1,0000	0,15
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,1468	4,0000	0,59
					<b>TOTAL</b>	

**CAPÍTULO II. SACA**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
2.1	F06211	est	<b>Saca mecanizada madera pte&lt; 30% D. 200-400 m</b> Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.			
	M01073	h	Autocargador forestal 101/130 CV	0,0609	83,4400	5,08
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,0508	1,0000	0,05
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,0513	4,0000	0,21
					<b>TOTAL</b>	

**CAPÍTULO III. CERRAMIENTO**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	CONCEPTO	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO (€)
3.1	F09049	m	<b>Cerramiento 5 alambres</b> Cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.			
	O01009	h	Peón régimen general	0,1660	17,2800	2,87
	O01007	h	Jefe de cuadrilla R.G	0,0230	18,4100	0,42
	P06002	ud	Poste sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2 m (p.o.)	0,3730	5,6900	2,12
	P06015	m	Alambre doble hilo 13x15 (p.o.)	3,3000	0,1700	0,56
	P06017	m	Alambre galvanizado	2,2000	0,1100	0,24
	P06018	ud	Tensor alambre (p.o.)	0,1100	0,4500	0,05
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%	0,0640	1,000	0,06
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%	0,0646	4,000	0,26
					<b>TOTAL</b>	





### 3. PRESUPUESTO PARCIAL

#### CAPÍTULO I: APEO DE RODALES

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.1	F06137	<b>Estéreo madera <math>\phi &lt; 12</math> cm, pendiente <math>&lt; 25\%</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq$ 20 m).	253,86	est	45,78	11621,71
1.2	F06141	<b>Estéreo madera <math>\phi &gt; 12 - \leq 22</math> cm, d 750-1500 pies/ha. pte <math>\leq 25</math></b> Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 22 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D $\leq$ 20 m).	743,99	est	20,45	15214,60

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.3	F06147	<p><b>Estéreo madera <math>\phi &gt;22- \leq 30</math> cm, <math>d &gt;750</math> pies/ha. <math>pte \leq 25</math> %</b></p> <p>Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 22 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (<math>D \leq 20</math> m).</p>	37,04	est	20,12	745,24
1.4	F06151	<p><b>Plantación bandeja <math>&gt;250</math> cm<sup>3</sup>, en casillas <math>pte &lt; 50</math></b></p> <p>Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <math>&gt; 250</math> cm<sup>3</sup> en suelos sueltos o tránsito preparada mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.</p>	1403,53	est	15,27	21431,90
<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b>						<b>49013,45</b>

**CAPÍTULO II. SACA**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
2.1	F06211	<b>Saca mecanizada madera pte&lt; 30% D. 200-400 m</b> Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m, dejando la madera apilada.	2438,46	est	5,34	13021,38
<b>TOTAL CAPÍTULO 2</b>						13021,38

**CAPÍTULO III. CERRAMIENTO**

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
3.1	F09049	<p><b>Cerramiento 5 alambres</b>                      Cerramiento a base de postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo a 3 m de separación y guarnecidos con 3 hiladas de alambre de doble hilo 13x15 y las 2 hiladas inferiores con alambre galvanizado, tensados en tramos de 50 m y con dos riostras cada 100 m.</p>	1742	m	6,58	11462,36
<b>TOTAL CAPÍTULO 3</b>						11462,36

#### 4. PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Nº CAPÍTULO</u>	<u>IMPORTE (€)</u>
CAPÍTULO I: APEO DE RODALES	49013,45
CAPÍTULO II: SACA	13021,38
CAPÍTULO III: CERRAMIENTO	11462,36
CAPÍTULO IV: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1102,46
<b>TOTAL</b>	<b>74599,65</b>

El **Presupuesto de Ejecución Material** del presente "Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412, Traspando, en Oteo de Losa (Burgos)" perteneciente al término municipal de Medina de Pomar, asciende a un total de:

**SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (74599,65 €)**

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez



## 5. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	74599,65 €
Gastos generales (16% PEM)	11935,94 €
Beneficio industrial (6% PEM)	4475,979 €
<b>Presupuesto de Ejecución por Contrata</b>	<b>91011,57 €</b>
IVA (21% / €)	14561,85 €
<b>Presupuesto de Ejecución por Licitación</b>	<b>105573,40 €</b>

El **Presupuesto de Ejecución por Licitación** del presente "Proyecto de ejecución de tratamientos selvícolas en 107,9 hectáreas del monte nº 412, Traspando, en Oteo de Losa (Burgos)" perteneciente al término municipal de Medina de Pomar, asciende a un total de: **CIENTO CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (105573,40 €).**

Palencia, Junio 2017  
El alumno:

Fdo.: Iker López Díez