



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
"RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA:

1.	Objeto y alcance del proyecto.....	1
1.1.	Carácter de la transformación.....	1
1.2.	Localización	1
1.2.1.	Límites territoriales de Merindad de Valdeporres.....	1
1.3.	Dimensión	1
2.	Antecedentes	2
2.1.	Motivación del proyecto	2
2.2.	Estudios previos	2
3.	Bases del proyecto	2
3.1.	Directrices del proyecto	2
3.1.1.	Finalidad del proyecto.....	2
3.1.2.	Condiciones impuestas por el promotor.....	3
3.1.3.	Criterios de valor	3
3.1.4.	Estado legal	3
3.1.5.	Estado socioeconómico.....	4
3.1.6.	Estado natural	9
3.1.7.	Estado forestal.....	12
3.1.7.1.	Rodalización	12
3.1.7.2.	Inventario	12
3.1.7.3.	Procedimiento para realizar el inventario.....	13
4.	Normas y referencias	16
4.1.	Normativa comunitaria e internacional	16
4.2.	Normativa estatal.....	16
4.3.	Normativa autonómica	16
5.	Estudio de alternativas.....	17
5.1.	Identificación de alternativas.....	17
5.2.	Restricciones impuestas por los condicionantes	17
5.3.	Efecto de las alternativas	18
5.4.	Evaluación de las alternativas	19
5.5.	Elección de las alternativas	19
6.	Ingeniería del proyecto	20

6.1.	Ingeniería de las obras	20
6.1.1.	Señalamiento.....	20
6.1.2.	Apeo, derramado y tronzado	21
6.1.3.	Apilado	21
6.1.4.	Saca a cargadero	22
6.2.	Satisfacción de las necesidades.....	22
6.2.1.	Medios humanos.....	22
6.2.2.	Medios materiales.....	22
6.2.3.	Medios mecánicos.....	23
7.	Programa de ejecución y puesta en marcha	23
7.1.	Plazo de ejecución del proyecto.....	23
7.2.	Puesta en marcha y desarrollo de las actividades	23
8.	Normas para la explotación del proyecto	26
9.	Estudio básico de seguridad y salud laboral	26
10.	Presupuesto del proyecto	26
11.	Evaluación del proyecto	27
11.1.	Evaluación de impacto ambiental.....	27
11.2.	Evaluación económica.....	27
11.3.	Evaluación social	27

1. Objeto y alcance del proyecto

1.1. Carácter de la transformación

Con la elaboración y ejecución del presente proyecto, se pretenden llevar a cabo la siguiente actuación, obtener un aprovechamiento, maderero del monte Río Nela en el término municipal de Merindad de Valdeporres (Burgos)

1.2. Localización

El monte nº 505, “Río Nela” se encuentra en el término municipal de Merindad de Valdeporres y pertenece al Ayuntamiento de Merindad de Valdeporres. Para llegar al término municipal de Merindad de Valdeporres desde Burgos debemos tomar la A-73 y N-623 hacia BU-526 durante 87,8 km y, a continuación, seguir por BU-526 hasta dicho destino. Tiene una superficie pública aproximada de 3400 hectáreas y una superficie total de 3485 hectáreas. Sus límites son:

- NORTE: Con Cantabria, en término de San Pedro del Romeral
- ESTE: Con el monte de U.P. nº 499 “La Engaña”, por la divisoria de aguas que une la Cotorra II con la Atalaya; el río la Engaña y con el límite del término de Rozas de Valdeporres.
- SUR: Con tierras labrantías de San Martín de Porres y Pedrosa; con monte de U.P. nº 495 “La Dehesa” de Dosante; con tierras de labor de Dosante; con la línea del ferrocarril; y con tierras de labor de Busnela, Haedo de las Puebas y Robredo de las Puebas.
- OESTE: Con el monte de U.P. nº 618 (356-A) “Corcos” de Quintanentello; con el monte de U.P. nº 356 “Enderico” de Montoto; con el monte de U.P. nº 353 “Cigüe” de Virtus y monte de U.P. nº 348 “Samohaedo” de Cilleruelos y Virtus; en un punto (La Magdalena) con el monte consorciado BU-3258 “Baldíos Hermandad de la Ribera” y con Cantabria en el término municipal de Luena en su anejo Resconorio.

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:

- Latitud: 43º 1´45.30” N
- Longitud: 3º 45´24,35” W
- X: 438346,68
- Y: 4764340,84

1.2.1. Límites territoriales de Merindad de Valdeporres

- Norte: Vega del Pas. Provincia de Cantabria.
- Sur: Valle de Manzanedo y Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja. Provincia de Burgos
- Este: Merindad de Sotocueva. Provincia de Burgos
- Oeste: Valle de Valdebezana. Provincia de Burgos.

1.3. Dimensión

El monte n°505 “Río Nela” del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Burgos, en el cual se centra el estudio del presente proyecto consta de un total de 3485,00 ha. de las cuales serán tratadas 79 ha. Se dividen en pastizales, laderas de montaña y cabañas. Las de objeto de estudio, se encuentran dispuestas en ladera 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 79 hectáreas del monte n°505 “Río Nela” en Merindad de Valdeporres, para optimizar los recursos que nos proporciona el monte. Las 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. Estudios 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. En algunos de ellos, no han sido del todo correctamente efectuadas las labores, pero 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

3.1.1. Finalidad 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 n° 505 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.

Así mismo, se intentará conseguir madera de calidad para la venta directa. También se considerará necesario el aprovechamiento de leñas para los términos más cercanos. Con este aprovechamiento, conseguiremos un monte más abierto en el cual se pueda llevar a cabo el pastoreo de la ganadería. Con todo ello, implementaremos la producción micológica y como consecuencia el uso público y recreativo del monte para diferentes actividades.

3.1.2. Condiciones impuestas por el promotor

Estas condiciones deben de servir de directrices para elaborar el proyecto y son las siguientes:

- Limitar el coste global de las actuaciones, de manera que el presupuesto final sea asequible.
- Durante la fase de ejecución del proyecto, generar una serie de empleos en la zona.

3.1.3. 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.

3.1.4. Estado legal

- Nombre: “Río Nela”
- Localización: al noroeste de la provincia de Burgos contra la frontera provincial de Cantabria.
- Término municipal: Merindad de Valdeporres
- N° de núcleos de población: 15
- Población: 440 habitantes
- Partido judicial: Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja
- Pertenencia: Ayto. de Merindad de Valdeporres
- Término municipal: Merindad de Valdeporres
- Comarca: Las Merindades
- Superficie total: 3485,00 ha.

- Superficie pública: 3400,00 ha.
- Enclavados: el término de Busnela: con una superficie aproximada de 71 ha. y numerosas cabañas con superficie desconocida.
- Límites del monte nº505, "Río Nela"
 - NORTE: Con Cantabria, en término de San Pedro del Romeral
 - ESTE: Con el monte de U.P. nº 499 "La Engaña", por la divisoria de aguas que une la Cotorra II con la Atalaya; el río la Engaña y con el límite del término de Rozas de Valdeporres.
 - SUR: Con tierras labrantías de San Martín de Porres y Pedrosa; con monte de U.P. nº 495 "La Dehesa" de Dosante; con tierras de labor de Dosante; con la línea del ferrocarril; y con tierras de labor de Busnela, Haedo de las Pueblas y Robredo de las Pueblas.
 - OESTE: Con el monte de U.P. nº 618 (356-A) "Corcos" de Quintanentello; con el monte de U.P. nº 356 "Enderico" de Montoto; con el monte de U.P. nº 353 "Cigüe" de Virtus y monte de U.P. nº 348 "Samohaedo" de Cilleruelos y Virtus; en un punto (La Magdalena) con el monte consorciado BU-3258 "Baldíos Hermandad de la Ribera" y con Cantabria en el término municipal de Luenta en su anejo Resconorio

3.1.5. Estado socioeconómico

A. Población

El término municipal de Merindad de Valdeporres ubicado en la provincia de Burgos, tiene unos 440 habitantes. Cuenta con una superficie total de 120,7 Km² y su densidad poblacional es de 3,66 /km². La tendencia demográfica ha ido variando durante los últimos años como se puede ver en la figura 1.

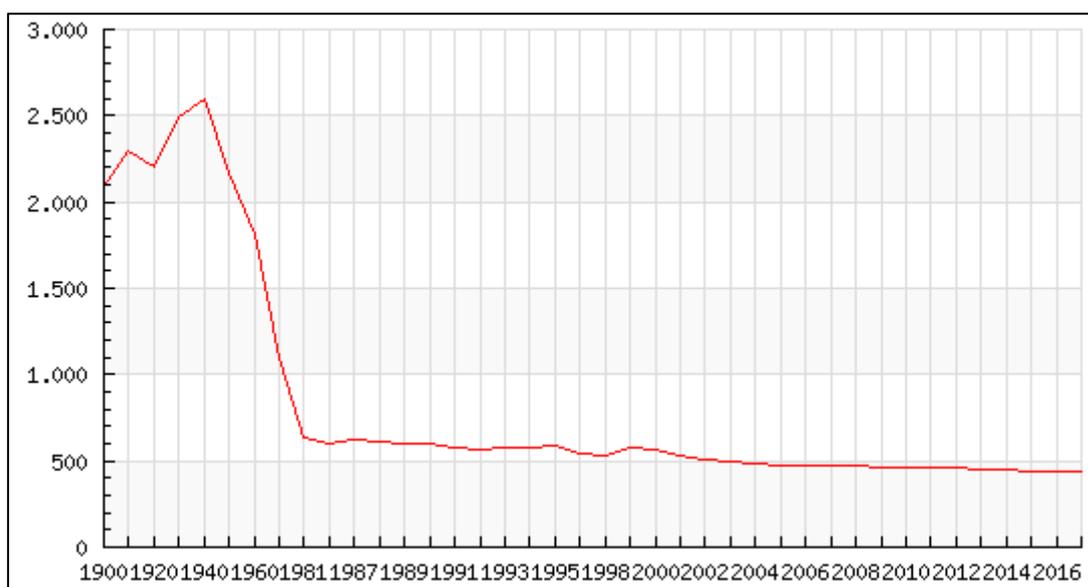


Figura 1: evolución demográfica en merindad de Valdeporres desde el año 1900 al 2017. Fuente: www.foro-ciudad.com

La pirámide poblacional resultante del análisis de la población, para el año 2017, presente en Merindad de Valdeporres, nos revela las características en cuanto al sexo y la edad de la población. La pirámide señala que se trata de una población envejecida, con poca población joven, ya que la pirámide en su base es más estrecha que en el resto de edades, representando el carácter regresivo de la población, como podemos observar en la figura 2.

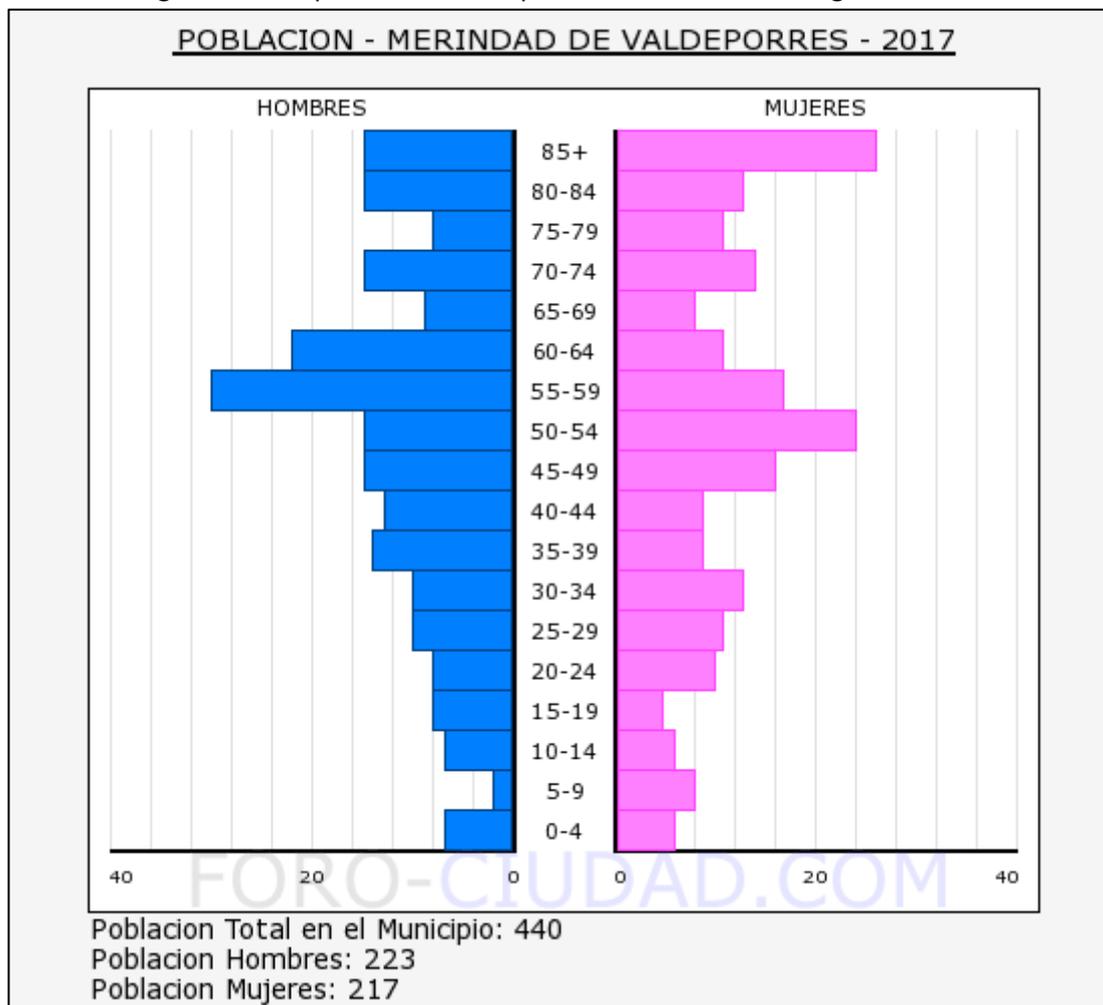


Figura 2: Pirámide de población en Merindad de Valdeporres. Fuente: www.foro-ciudad.com

B. Sectores productivos y empleo

En la Merindad de Valdeporres existe un total de 135 afiliados a la Seguridad Social, lo que nos muestra una idea más o menos clara del número de personas que se encuentran trabajando. En régimen general, es decir, los trabajadores españoles por cuenta ajena de la industria y los servicios y asimilados a los mismos que ejerzan normalmente su actividad en territorio nacional y los trabajadores por cuenta ajena y los socios trabajadores de sociedades mercantiles capitalistas, aun cuando sean miembros de su órgano de administración, si el desempeño de este cargo no conlleva la realización de las funciones de dirección y gerencia de la sociedad ni posean su control, los consejeros y administradores de sociedades mercantiles capitalistas siempre que no posean el control de estas, cuando el desempeño de su cargo conlleve la realización de las funciones de dirección y gerencia de la sociedad, siendo retribuidos

por ello o por su condición de trabajadores de la misma, aparecen un total de 83 mientras que siendo autónomos, 49, como podemos observar en la Tabla 1.

Tabla 1: Afiliados de Diciembre del 2017 para el Municipio de Merindad de Valdeporres. Fuente: www.foro-ciudad.com

Diciembre 2017	Total Afiliados	Variacion			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Total	135	-16	-10.60 %	-2	-1.46 %
REGIMEN:					
GENERAL	83	-16	-16.16 %	-1	-1.19 %
AUTONOMOS	49	0	0 %	0	0 %
AGRARIO	0	0	0 %	0	0 %
HOGAR	3	0	0 %	-1	-25.00 %
MAR	0	0	0 %	0	0 %
CARBON	0	0	0 %	0	0 %

A continuación, comprobamos que la zona posee un nivel notable de paro y de habitantes en edad de trabajar que no están ejerciendo un empleo y que, por lo tanto, llevando a cabo este proyecto podríamos conseguir puestos de trabajos para habitantes de la zona. Como comprobamos en la figura 3, en los últimos 10 años se ha mantenido constante el número de ocupados, pero ha ascendido ligeramente el número de parados en esta última década. También es importante observar que existe un número elevado de personas en edad de trabajar que no ejerce ni está en el paro y los cuáles podrían integrarse inmediatamente a la vida laboral. En resumen, existen en torno a 270 personas en edad de trabajar de los cuáles 140 están desarrollando la acción laboral, 30 se encuentran en paro y casi 100 se encuentran sin ocupación actualmente.

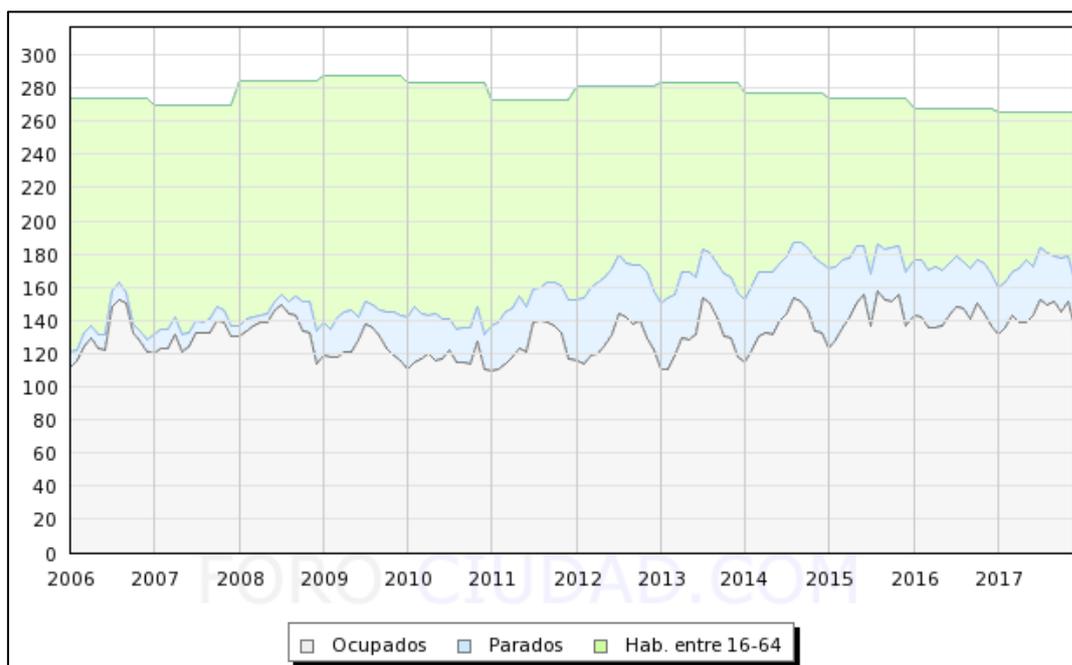


Figura 3. Número de ocupados y parados en edad de trabajar. Fuente: www.foro-ciudad.com

Como conclusión, ya sea en el desarrollo del aprovechamiento o tras dicho trabajo, existe la opción de crear puestos en la zona. Un ejemplo es en el sector terciario, ya que 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.

C. Usos del suelo

El aprovechamiento de las tierras se desarrolla principalmente en terreno forestal con una superficie de 6285 hectáreas. En esta zona, las tierras de cultivo son muy reducidas, tan solo 105 hectáreas, siendo la ganadería y los aprovechamientos forestales los que proporcionan ingresos en la zona. Por ello, le sigue de cerca el aprovechamiento de prados y pastizales, unas 5320 hectáreas, con una larga tradición en gran parte del suelo del municipio. Muchos de estos pastos fueron masas arboladas que, tras incendios, han pasado a formar parte de la superficie dedicada al diente del ganado o incluso para el forraje del mismo. Otras superficies como ríos, lagos, tierras en barbecho o núcleos urbanos... tienen unas 246 hectáreas de suelo, como observamos en la figura 4. De esta forma conseguimos sumar el total de hectáreas que posee dicho término municipal, 12000 hectáreas, los 120 km² expuestos anteriormente.

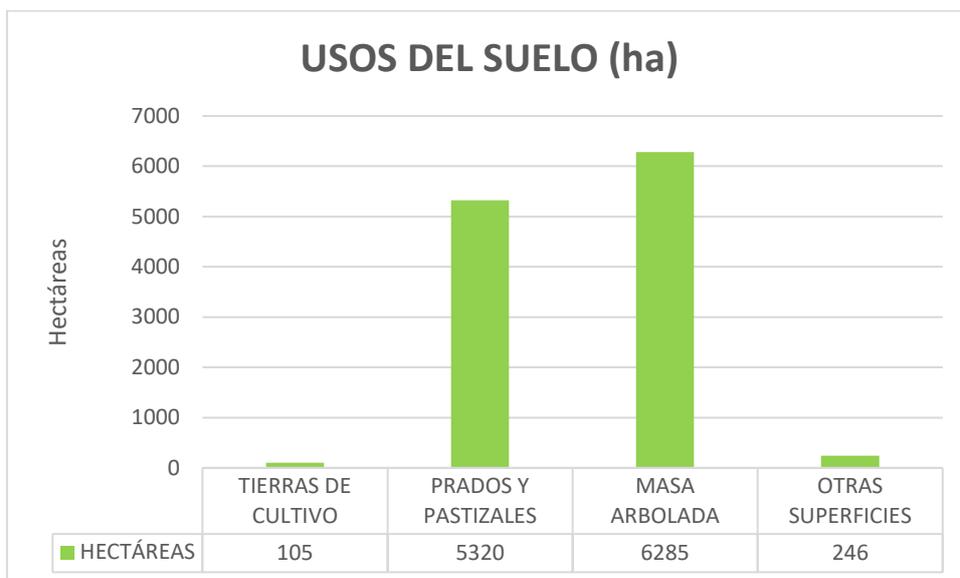


Figura 4: usos del suelo en hectáreas en Merindad de Valdeporres. Fuente: Agenda 21. Merindad de Valdeporres.

De la superficie total del suelo, un 53% está destinado a masas arboladas, un 44% a prados y pastizales, un 1% a tierras de cultivo y, por último, un 2% a otras superficies, como observamos en la figura 5.

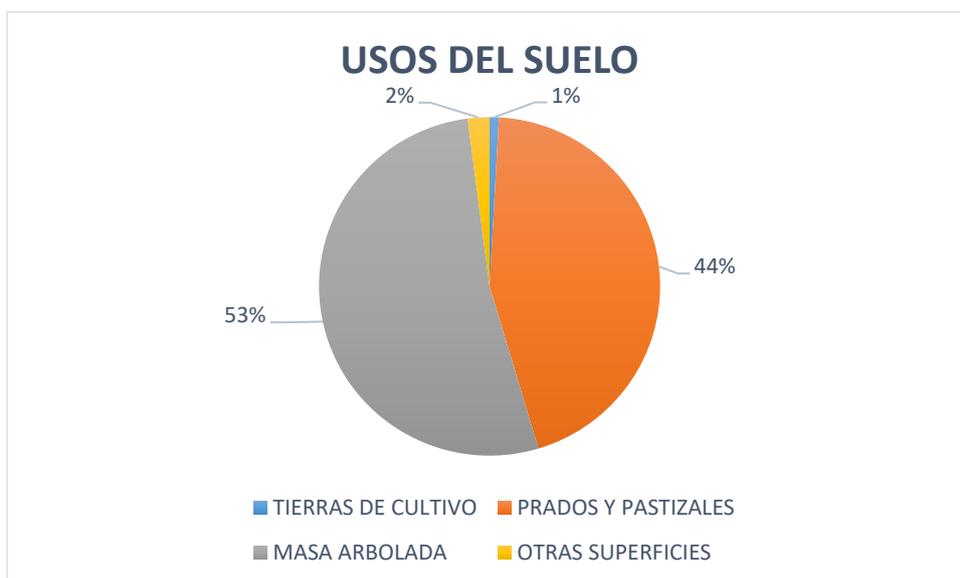


Figura 5: usos del suelo en porcentaje en Merindad de Valdeporres. Fuente: Agenda 21. Merindad de Valdeporres.

D. Lugares de interés y usos sociales

Toda la Merindad está repleta de lugares de interés, siendo lo más evidentes, de entrada, la cantidad de bellezas naturales de las que la más notable es el pueblo de Puentevedey, edificado sobre el impresionante puente natural de roca horadada durante milenios por el río Nela.

Por las rutas de senderismo (GR-1, PR-53 y PR-54) y las pistas forestales que la cruzan o recorren, podemos encontrar bosques de hayas y robles, encontrarnos con cabañas y prados de tipo pasiego, los farallones, canales y rocas, como pueden ser los de Dulla y la peña de Paño o los restos prehistóricos (dolmen de Ahedo de las Puebas, crómlech y menhires de Robredo y sepulcro bajo roca de Busnela).

Donde sí que vemos muchas edificaciones destruidas en medio de un estupendo paisaje es en el poblado que se hizo para que residiesen los trabajadores que hicieron el impresionante túnel de La Engaña (con sus 6.976 m. uno de los más largos de España, y en desuso). Además, todas las poblaciones tienen bonitas iglesias, edificaciones y lugares dignos de ser visitados como la Torre de Ciudad del siglo XIV, de estilo gótico, la casa de los Velasco en San Martín de Porres (1562), la casa-fuerte/palacio en Puentevedey, de los siglos XV-XVI, la casa-palacio en Brizuela del siglo XVI o el tímpano con inscripción del siglo XII en la iglesia de Villavés.

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 cercana a la zona de estudio, denominada “Colladío”.

En Pedrosa de Valdeporres, localidad más importante de este término municipal, está presente una cuadrilla de incendios. Existe cercano a la zona de estudio una autobomba conveniada con la Junta de Castilla y León (Charly 20) y una autobomba forestal cercana en Espinosa de los Monteros (Charly 2) con capacidad de 3.000 L con distintas agrupaciones de personal. Además, a escasos 20 km se encuentra una base helitransportada donde se encuentra la cuadrilla denominada 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.

3.1.6. Estado 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 helleborines Querceto 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* y *Pinus nigra* en diferentes estados de desarrollo, y, por otras masas de menos tamaño de *Quercus faginea*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Fagus sylvatica*, conformando el estrato arbóreo. En el estrato inferior aparecen distintas herbáceas y de forma irregular formaciones arbustivas. También resulta habitual encontrarse con *Ilex aquifolium* en diferentes estados de desarrollo.

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 II. Estudio de la vegetación).

C. Micología

Las diferentes especies de hongos son abundantes en la zona, debido a la gran pluviometría del lugar. Su importancia radica principalmente en su interés gastronómico y 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. A continuación, se refleja en la tabla 2 las principales especies que podemos encontrar en la zona de estudio.

Tabla 2. Especies principales de hongos en la zona de estudio.

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

Todas ellas son muy valoradas desde el punto de vista gastronómico y cultural, 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 “Río Nela” está cada vez más extendido e incluso llegando a la sobreexplotación por parte de foráneos, de ahí, que se haya establecido un coto micológico junto con los términos municipales colindantes.

F. Estudio de la fauna

Para el estudio de la fauna, al tratarse de una zona reducida y con un área de actuación notablemente menor, teniendo en cuenta que una de las características de la fauna es su movilidad, se ha tenido en cuenta básicamente la bibliografía existente y fundamentalmente la asociación a las comunidades vegetales de la fauna potencialmente presente en el territorio, del Plan Cinegético del Coto BU-10473 y de la Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles (CSIC, 2017), de esta forma podemos destacar las siguientes especies propias de la zona:

- *Capreolus capreolus* (Corzo)

- *Sus escrofa* (Jabalí)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Lepus granatensis* (Liebre)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo silvestre)
- *Alectoris rufa* (Perdiz roja)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz)
- *Scolopax rusticola* (Becada)
- *Canis lupus* (Lobo ibérico)

Por otro lado, en la zona del río Engaña y del río Nela, podemos encontrar especies como:

- *Luciobarbus bocagei* (Barbo común)
- *Phoxinus phoxinus* (Piscardo)
- *Salmo trutta* (Trucha común)

También hay especies de aves como:

- *Pica pica* (Urraca)
- *Passer domesticus* (Gorrión común)
- *Milvus migrans* (Milano negro)
- *Gyps fulvus* (Buitre leonado)

Podemos encontrar también anfibios como:

- *Bufo spinosus* (Sapo común)
- *Triturus marmoratus* (Tritón jaspeado)

Y, por último, reptiles como:

- *Malpolon monspessulanus* (Culebra bastarda)
- *Vipera latastei* (Víbora hocicuda)
- *Anguis fragilis* (Lución)

Para la información de la fauna más detallada, ver Anejo 3.

G. 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, los árboles más afectados son los que se encuentran cercanos a la pista que atraviesa de sur a norte la zona de estudio y, por ello, las orugas pueden ocasionar urticaria y su presencia será muy molesta para las personas y puede ocasionar daños.

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 ha sido elevado en las últimas décadas debido a la cultura del fuego para obtener pastizales para el aprovechamiento por diente del ganado. Actualmente la masa a estudiar se encuentra en un buen estado, aunque en las inmediaciones existan zonas no arboladas que no serán objeto de estudio en este proyecto.

3.1.7. Estado forestal

3.1.7.1. Rodalización

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, en cada rodal. De 3485,00 ha. que presenta el monte, 79 ha son las pertenecientes a la ladera 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 1) 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 nº505 “Río Nela” han sido distintos aprovechamientos de madera, leñas y ganadero a lo largo de los años, siendo este último el más importante por ser el que mayores beneficios produce.

La rodalización de esta área se ha llevado a cabo en función de aspectos como son el estado de desarrollo de la masa, la presencia o no de matorral, y la división que crean los caminos presentes. Otras características como pueden ser la pendiente, el tipo de suelo o la exposición solar 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 ladera es homogénea en cuanto al tipo de suelo y a la exposición y, en relación a la pendiente, su papel carece de importancia sobre la vegetación por ser muy variable a lo largo de la ladera y además se ha comprobado in situ que la vegetación crece indistintamente sin verse afectada por este factor.

3.1.7.2. Inventario

La finalidad del inventario es conocer el estado de la masa y sus existencias para poder establecer las actuaciones y poder tomar decisiones sobre las mejoras selvícolas a realizar. Para ello se han realizado las siguientes intervenciones:

- Clara de árboles de porvenir en estado fustal: muestreo piloto con parcelas
- Clara de árboles de porvenir en estado latizal: método del sexto árbol

Para determinar las existencias en volumen maderable con corteza se sigue la forma de cubicación del IFN3 tercer Inventario forestal nacional mediante las tablas según la especie que nos encontremos (ver Anejo V: Inventario)

Una vez establecida la calidad del árbol, en este caso **CALIDAD 2**. (Árbol sano, vigoroso, no dominado, sin señales de vejez, con algún defecto de conformación y capaz de proporcionar bastantes productos valiosos.)

Con los datos de la tabla se realiza mediante una hoja de cálculo un gráfico de dispersión con una línea de tendencia exponencial para calcular los volúmenes de los pies seleccionados en el muestreo y extrapolarlos a la ha en m³.

Una vez establecida la calidad del árbol con los datos de la tabla, se ha realizado mediante una hoja de cálculo un gráfico de dispersión con una línea de tendencia polinómica de segundo grado para calcular los volúmenes de los pies seleccionados en ambos muestreos y extrapolarlos a la hectárea. Estos cálculos se han realizado en dm³, como indica el IFN-3, pero se han pasado en volúmenes a m³ para facilitar su comprensión.

Para *Pinus sylvestris* sigue la siguiente ecuación: $y = 0.7741 * x^2 - 7.0989 * x + 5.3449$

Para *Pinus nigra* sigue la siguiente ecuación: $y = 0.6336 * x^2 - 6.1848 * x + 23.958$

3.1.7.3. Procedimiento para realizar el inventario

- Clara de árboles de porvenir en estado fustal: muestreo piloto con parcelas

Tipo de muestreo que nos va a permitir tener una información aproximada de las características de la masa mediante unas mediciones muy someras distribuidas por ella. Se suelen distribuir entre 10 y 40 parcelas por todo el monte midiendo únicamente en cada una de ellas, los diámetros normales de los árboles agrupando el número de pies por C.D. En nuestro caso tendremos 22 hectáreas objeto de estudio, y por lo tanto se llevarán a cabo la realización de 11 parcelas distribuidas en una malla sistemática cada, aproximadamente, 2 hectáreas de monte. Obtenemos así en cada parcela, un valor del Nº de pies/ha y del AB en m²/ha. Se aconseja parcelas circulares y de una dimensión en la que entren del orden de 15-20 "pies mayores" por parcela, por lo tanto, realizaremos parcelas circulares de 9,5 metros de radio. Con los datos del muestreo piloto, tenemos una información del Nº de pies/ha o por parcela de la masa y de valores del AB distribuidos por toda la masa.

- Clara de árboles de porvenir en estado latizal: método del sexto árbol

Tipo de muestreo que nos va a permitir tener una información aproximada de las características de la masa mediante unas mediciones muy someras distribuidas por ella. Una vez determinado el centro de la parcela se marcará éste con una estaca o similar. Acto seguido, con cinta métrica o con medidor de distancias se determinará cuál es el sexto árbol más alejado del centro de la parcela y se medirá la distancia del centro de la sección al centro de la parcela.

En cuanto a los resultados, obtendremos los siguientes datos de inicio, corta y fin de existencias madereras:

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)
Documento N°1: Memoria

- Clara de árboles de porvenir en estado fustal: muestreo piloto con parcelas

Tabla 3: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

	INICIO									CORTA									FIN								
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n
CD 22.5	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98
CD 25	12,83	6,41	6,41	0,63	0,31	0,31	5,40	2,00	3,40	3,21	0,00	3,21	0,16	0,00	0,16	1,85	1,00	0,85	9,62	6,41	3,21	0,47	0,31	0,16	3,55	1,00	2,55
CD 27.5	121,84	64,13	57,71	7,24	3,81	3,43	65,94	25,36	40,58	22,44	9,88	12,57	1,33	0,59	0,75	16,35	8,88	7,47	99,40	54,25	45,15	5,90	3,22	2,68	49,59	16,49	33,10
CD 30	160,32	86,57	73,75	11,33	6,12	5,21	107,85	42,34	65,51	41,68	19,05	22,64	2,95	1,35	1,60	37,42	20,39	17,03	118,63	67,53	51,11	8,39	4,77	3,61	70,43	21,95	48,48
CD 32.5	147,49	64,13	83,36	12,24	5,32	6,92	110,57	37,98	72,59	60,92	35,27	25,65	5,05	2,93	2,13	66,07	36,08	29,98	86,57	28,86	57,71	7,18	2,39	4,79	44,51	1,90	42,61
CD 35	67,33	35,27	32,06	6,48	3,39	3,08	64,17	24,87	39,30	41,68	22,57	19,11	4,01	2,17	1,84	40,25	15,92	24,33	25,65	12,70	12,95	2,47	1,22	1,25	23,92	8,95	14,97
TOTAL	519,43	259,71	259,71	38,29	19,08	19,21	356,68	133,32	223,37	169,94	86,76	83,17	13,50	7,03	6,47	161,93	82,26	79,67	349,49	172,95	176,54	24,79	12,05	12,74	194,75	51,05	143,69

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)
Documento N°1: Memoria

- Clara de árboles de porvenir en estado latizal: método del sexto árbol

Tabla 4: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado latizal.

	INICIO									CORTA									FIN								
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n
CD 15	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CD 17,5	457,21	254,01	203,20	11,00	6,11	4,89	52,32	30,02	22,30	101,60	25,40	76,20	2,44	0,61	1,83	11,37	3,00	8,36	355,61	228,61	127,00	8,55	5,50	3,05	40,96	27,02	13,94
CD 20	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23
CD 22,5	304,81	152,40	152,40	12,12	6,06	6,06	67,48	36,20	31,28	50,80	25,40	25,40	2,02	1,01	1,01	11,25	6,03	5,22	254,01	127,00	127,00	10,10	5,05	5,05	56,22	30,16	26,06
CD 25	304,81	101,60	203,20	14,96	4,99	9,97	85,59	31,67	53,92	254,01	101,60	152,40	12,47	4,99	7,48	72,11	31,67	40,44	50,80	0,00	50,80	2,49	0,00	2,49	13,48	0,00	13,48
TOTAL	1524,03	660,42	863,62	51,05	21,94	29,10	270,48	124,25	146,23	508,01	152,40	355,61	18,73	6,61	12,12	102,22	40,70	61,52	1016,02	508,01	508,01	32,32	15,34	16,98	168,26	83,55	84,71

4. Normas y referencias

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. Normativa autonómica

- **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.

5. Estudio de alternativas

5.1. Identificación de alternativas

En el momento de considerar las diferentes opciones que la silvicultura ofrece respecto a tratamientos selvícolas, 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, o hacer unas podas inadecuadas consiguiendo que los individuos queden en una situación que no es la deseada. Así mismo, también se debe tener en cuenta la repercusión que tendrán las labores sobre la población ya que toda la estrategia de aprovechamiento afecta a las condiciones sociales y económicas de la comarca, la fauna y el medio en general. Otro factor a considerar debe ser la ecología de las especies presentes ya que proporcionarlas la luz suficiente para su regeneración, si es este hecho que se desea, o permitir que entren nuevos individuos por debajo de otros adultos existentes, es un elemento a considerar. Atendiendo a todos estos criterios, las consideraciones que se van a tener en cuenta en mayor medida van a ser las mencionadas en primer lugar (estado de desarrollo, distribución de rodales, densidad) 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 selvícolas a llevar a cabo.

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

5.2. Restricciones impuestas por los condicionantes

Este aspecto se dividirá en dos grupos, los condicionantes internos y los externos. Así:

- 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 tratará 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 entrada de maquinaria en la saca de madera.

- **Condiciones externas:**
 - 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.

5.3. Efecto de las alternativas

- Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura:
 - Mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura.
 - Disminuir la competencia.
 - Desde el punto de vista económico, no existe beneficio.
 - Se reduce el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral.
- Claras de selección de árboles de porvenir en estado latizal:
 - Disminución más intensa de la competencia que otros tipos a igualdad de peso.
 - Comercialización de fustes de mayor tamaño y valor.
 - Favorecimiento del desarrollo de los pies que formarán el aprovechamiento final.
 - Escasa reducción de la mortalidad futura y escasa mejora del estado sanitario.
 - Riesgos de degeneración de la masa si no se ejecutan las claras correctamente o se hacen en masas inapropiadas.
- Claras de selección de árboles de porvenir en estado fustal:
 - Comercialización de fustes para empresa maderera
 - Desarrollo de árboles de menor tamaño
 - Llevar a cabo el fin último por el cual se han desarrollado las tareas selvícolas anteriores.
- No actuación:
 - Evolución natural

5.4. Evaluación de las alternativas

- Primer clareo y poda hasta 2 metros de altura: no suponen ningún beneficio económico pero mejoran la sanidad de la masa forestal consiguiendo que los pies crezcan en mejores condiciones.
- Claras de árboles de porvenir: Suponen un beneficio económico y mejoran la sanidad de la masa forestal disminuyendo su competencia.
- No actuación: Conserva los hábitats de la fauna salvaje así como evitar gastos innecesarios y se deja evolucionar a la masa de forma natural.

5.5. Elección de las alternativas

En base al estudio de los rodales se decide los tipos de tratamientos que se van y dados los buenos fustes que se pueden encontrar en algunos rodales y el buen acceso a la zona, se opta por realizar tratamientos selvícolas de los que se pueda extraer un beneficio económico inmediato como las claras o para conseguir dicho beneficio en el futuro como son:

- El clareo: beneficio futuro. Se llevarán a cabo en rodales en estado latizal bajo.

Objetivos:

- Asegurar la persistencia frente a la acción de agentes externos sean bióticos o abióticos.
- Mantener e incrementar el vigor vegetativo de la masa, estimulando su desarrollo y dirigiendo su composición específica.
- Anticipar, facilitar o incrementar la producción.
- Las claras: beneficio inmediato. Claras de árboles de porvenir en los rodales en estado de latizal-fustal que no posean matorral. Son uno de los más importantes y delicados tratamientos parciales sobre el vuelo. Las definimos como la corta de parte de los pies de la masa principal regular en los estados de latizal y fustal. Son las operaciones que se han denominado anteriormente cortas de mejora.

Objetivos:

- Reducir la competencia dentro de la masa para procurar su estabilidad biológica, anticipándose en lo posible a dicho fenómeno.
- Regular o mantener la composición específica de la masa.
- No actuación: Supone otra forma de gestión de la masa totalmente justificada y su objetivo principal es conservar refugios de la fauna salvaje, así como alimento para el ganado caprino que hay en la zona.
- No actuación: Supone otra forma de gestión de la masa totalmente justificada y su objetivo principal es conservar refugios de la fauna salvaje, así como alimento para el ganado caprino que hay en la zona.

Tabla 5: alternativa para cada rodal

RODAL	ALTERNATIVA
Rodal 1	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal
Rodal 2	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal
Rodal 3	No intervención
Rodal 4	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal
Rodal 5	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal
Rodal 6	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal
Rodal 7	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 8	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 9	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 10	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 11	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 12	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 13	Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal
Rodal 14	No intervención
Rodal 15	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 16	Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal
Rodal 17	No intervención
Rodal 18	No intervención
Rodal 19	Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal
Rodal 20	No intervención
Rodal 21	Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura
Rodal 22	No intervención
Rodal 23	Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal
Rodal 24	No intervención

6. Ingeniería del proyecto

6.1. Ingeniería de las obras

6.1.1. Señalamiento

El señalamiento será realizado por un agente medioambiental mediante una marca con espray en los árboles que se van a apeaar y no supondrá coste para el proyecto.

En relación con criterios económicos, se atenderá en primer lugar a la calidad y tamaño de los fustes a extraer, mejores en las claras por lo alto, de cara a la posible autofinanciación o aumento de la rentabilidad de la operación. También desde el punto de vista económico, en claras por lo alto, hay que valorar la potenciación de los pies del porvenir y la posibilidad de que los pies dominados puedan mejorar su desarrollo, si su temperamento lo permite.

Sobre masas como la del presente proyecto, con producción preferente de madera, se recomienda de forma general que las claras tengan las siguientes características:

- En relación con el tipo, por lo alto con una correcta selección de pies del porvenir

- En relación con el peso, moderadas
- En relación con la naturaleza, selectivas (se entiende por naturaleza de una clara la forma de aplicar el criterio de señalamiento de los pies a extraer, criterio fijado por el tipo y peso). Se trata de una clara de naturaleza *selectiva* cuando el señalamiento de los pies afectados se realiza sobre el monte de una forma flexible, atendiendo a las condiciones particulares de cada zona dentro de un rodal.

Tabla 6: Peso de la corta en función del área basimétrica y el número de pies.

PESO DE LA CORTA	ÁREA BASIMÉTRICA - AB (%)	NÚMERO DE PIES - N (%)
DÉBIL	0-15	0-10
MODERADA	15-30	10-20
FUERTE	30-45	20-35
MUY FUERTE	45-60	35-50

6.1.2. Apeo, derramado y tronzado

Para el apeo de los pies se utilizará la motosierra manejada por peón especialista. La potencia, peso y longitud del espadín serán los adecuados al diámetro de pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez de esta labor, no superándose los diez centímetros (10 cm.) pendiente arriba del tocón. El apeo será dirigido técnicamente, es decir, mediante entalladuras que fuercen la dirección de caída, de forma que no resulten dañados los pies sanos próximos ni ningún otro tipo de vegetación de valor circundante.

La preparación de la madera incluye el desramado y tronzado de los pies cortados, una vez ejecutadas en las superficies de actuación las claras previstas. En el desrame se efectuará de manera que los muñones sean menores de 1 cm. para facilitar el posterior apilado. La longitud de las trozas será tal, que permita el perfecto manejo de los operarios en el posterior apilado manual. Se dejará en punta delgada 4-7 cm de diámetro. El fuste se tronzará desde la base a 2,20 m aproximadamente cada troza.

- Mano de obra: Peón en régimen especial con motosierra con rendimientos de 0,065 h/estéreo (0,432h/m³) para los rodales en estado fustal y con rendimientos de 0,438 h/estéreo (0,285 h/m³) para los rodales en estado latizal.
- Maquinaria: Motosierra

6.1.3. Apilado

El apilado se realizará mediante ganchos en cordones de tal manera que se facilite el paso del autocargador para su recogida y a una distancia del centro tal que el autocargador pueda recoger las trozas a ambos lados de el mismo en una sola pasada. Se tomaran las medidas necesarias para que el movimiento de las trozas no ocasione daños en el arbolado.

- Mano de obra: Peón en régimen general con rendimientos de 0,253 h/estéreo (0,285 h/m³) para los rodales en estado fustal y en estado latizal
- Materiales: gancho.

6.1.4. Saca a cargadero

Se realizará la saca de madera de forma mecanizada mediante un autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W, con una distancia de saca, inferior a 400 metros, comprobada en campo y sobre planos para el rodal donde se llevará a cabo. La ubicación del cargadero será definida por el Director de obra, antes de comenzar las operaciones de saca.

- Maquinaria: Autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W con maquinista incluido con rendimientos de 0,06 h/estéreo (0,039 h/m³) para los rodales en estado fustal y en estado latizal.

Los restos de la corta que no sean comerciales se dejaron en el propio monte de manera dispersa.

6.2. Satisfacción de las necesidades

6.2.1. Medios humanos

En ningún caso se llevará a cabo la corta y extracción de los árboles sin la supervisión de una persona encargada de la seguridad de los operarios y de que se cumplan las condiciones de maquinaria y rendimiento en las jornadas establecidas en este proyecto. Así mismo, los operarios que participen en los trabajos a ejecutar deberán conocer la zona para efectuar su trabajo de la forma más óptima posible sin necesidad de recibir continuamente indicaciones acerca de las zonas de trabajo.

Se prevé que será necesaria la contratación de 9 personas para los trabajos propuestos en este proyecto. Se distribuirán de la siguiente forma:

- Apeo derramado y tronzado: 2 peones en régimen general con motosierra para las claras y 2 para los clareos y la poda.
- Apilado: 4 peones en régimen general.
- Saca a cargadero: 1 conductor de autocargador para la saca de los pies apeados.

Los trabajos se realizarán de forma simultánea de tal manera que en aproximadamente dos meses de trabajo quedarán finalizadas las labores propuestas.

6.2.2. Medios materiales

Para la realización del inventario ha sido necesario el uso de un GPS para localizar las coordenadas de cada rodal, el uso de una cinta para la medición de los diámetros normales y un spray para el señalamiento de los pies a apear.

Para el apeo se necesitará una motosierra por cada peón especializado, al ser estos 4, se necesitarán 4 motosierras; se llevará a la zona de trabajo una motosierra más para sustitución en caso de roturas o averías por tanto son 5 motosierras.

Durante los trabajos se deberá llevar un pequeño botiquín en el caso de que algún operario sufriera algún tipo de herida y fuera necesario la cura en la propia zona de trabajo en el monte.

Para la señalización de los trabajos podrá emplearse, elementos de protección provisionales o señales de obras, así como los medios auxiliares que el Ingeniero Director de Obra considere necesarios (Planos Anejo 10: Estudio de Seguridad y Salud Laboral)

6.2.3. Medios mecánicos

Aparte de la maquinaria mencionada anteriormente, se necesitarán 1 vehículo todoterreno que servirá para el transporte de los obreros a la zona de trabajo. El conductor en la mayoría de los casos es el capataz.

7. Programa de ejecución y puesta en marcha

7.1. Plazo de ejecución del proyecto

La duración del presente proyecto es de aproximadamente dos meses. Se propone iniciar los trabajos a primeros de octubre de 2018 para que queden finalizados antes del inicio del año para evitar no poder realizar las actuaciones debido al clima, como se puede observar en el Anejo 4: Estudio Climático.

Los trabajos se inician el 2 de octubre y deben estar terminados antes del 1 de diciembre según el calendario de actuaciones, en caso de no ser posible realizar los trabajos por motivos climatológicos o por el estado del monte los trabajos se pueden alargar como máximo hasta el 15 de diciembre de 2018 siempre y cuando el Ingeniero director de obra lo considere oportuno. El replanteo se realizará el día 1 de octubre mediante un agente medioambiental y en presencia del capataz o contratista, posteriormente el día 2 de octubre comienzan las obras en este caso el apeo derramado y tronzado.

El 22 de octubre comienza a realizarse el apilado y el 24 de octubre, la saca mediante autocargador.

El 30 de octubre de 2018 comienza a realizarse el clareo con la poda.

Las tareas finalizan:

- 25 de octubre: Apeo derramado y tronzado.
- 26 de octubre: Apilado.
- 29 de octubre: Saca con autocargador.
- 28 de noviembre: clareo y poda.

7.2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

A continuación, observaremos el calendario de actuaciones de los meses de octubre y noviembre donde encontraremos las siguientes variables:

- R: REPLANTEO
- A, D, T: APEO, DERRAMADO Y TRONZADO
- AP: APILADO
- S: SACA A CARGADERO
- CYP: CLAREO Y PODA

Tabla 7: calendario de actuaciones de octubre de 2018.

OCTUBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
R	A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T		
8	9	10	11	12	13	14
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T	FESTIVO		
15	16	17	18	19	20	21
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T		
22	23	24	25	26	27	28
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T			
AP	AP	AP	AP	AP		
		S	S	S		
29	30	31				
S						
	CYP	CYP				

Tabla 8: calendario de actuaciones de noviembre de 2018.

NOVIEMBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
			FESTIVO			
				CYP		
5	6	7	8	9	10	11
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
12	13	14	15	16	17	18
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
19	20	21	22	23	24	25
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
26	27	28	29	30		
CYP	CYP	CYP				

8. Normas para la explotación del proyecto

Durante la ejecución se llevarán a cabo controles que garanticen la calidad de los trabajos, según queda reflejado en el Documento N°3: Pliego de Condiciones. Concretamente se prestará especial atención a las claras, en las cuales se verificará que las cortas se efectúan de acuerdo a las condiciones técnicas de buenas prácticas en este tipo de tareas.

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.

9. Estudio básico de seguridad y salud laboral

En el Anejo 10 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.

10. Presupuesto del proyecto

Capítulo	Importe (€)
Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	5064,61
Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	3525,54
Clareo y poda	38062,80
Presupuesto de ejecución material (PEM)	46652,95
16% de gastos generales	7464,47
6% de beneficio industrial	2799,17
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	56916,59
21% de IVA (Impuesto de Valor Añadido)	11952,48
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	68869,07

11. Evaluación del proyecto

11.1. 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.

11.2. Evaluación económica

Los beneficios económicos tendrán que ser valorados según un estudio económico de la zona. Los precios de venta de la madera en cargadero en la comarca serían de 25,50 €/estéreo de 2ª clara y 18,50 €/estéreo de primera clara. Por lo tanto, a continuación, veremos el valor de la madera en la zona de estudio:

Código	Orden de clara	Estéreos	Precio final de venta
F06151	2ª clara	249,12	6352,56 €
F06141	1ª clara	29,01	536,69 €
F06147	1ª clara	128,24	2372,44 €
		Total	9261,69 €

11.3. Evaluación social

Este proyecto tiene una alta repercusión para la economía de la zona ya que se pretende que los trabajadores del proyecto sean personas de la comarca el periodo de duración del proyecto de cuatro meses va a incentivar el consumo en la zona tanto la compra de materiales de trabajo, la reparación de máquinas, alimentación de los trabajadores todo esto supone beneficio para la zona, así como el beneficio económico que supone al pueblo la venta de madera tiene el aprobado de la población local.

Palencia, Julio 2017

Fdo: Alberto Cadiñanos Gallego



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

ANEJOS A LA MEMORIA

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

Anejos a la Memoria

ÍNDICE FENERAL DE ANEJOS:

- I. LIBRO DE RODALES
- II. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN
- III. ESTUDIO DE LA FAUNA
- IV. ESTUDIO CLIMÁTICO
- V. INVENTARIO
- VI. INGENIERÍA DE LAS OBRAS
- VII. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS
- VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- IX. PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA
- X. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- XI. BIBILOGRAFÍA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO I: LIBRO DE RODALES

ÍNDICE:

1. Introducción	1
2. Estructura de la ficha de diagnóstico.	1
2.1. Tabla de rodal.....	1
2.1. Tabla de localización	1
2.2. Tabla descripción general de la masa	2
2.3. Tabla de la descripción por estratos	5
2.4. Tabla de la prescripción selvícola.....	5
2.5. Tabla de observaciones.....	5
2.5. Gráfico de tipología de masa y croquis	5
2.6. Fotos del rodal.....	6
3. Rodalización	6

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. Por ello, se crea un apartado en el que se recoge cada una de las unidades definidas en el monte de estudio y en el que se describe 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 elabora 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.

Para realizar los tratamientos más idóneos, es necesario realizar un diagnóstico selvícola de la zona, así como unas mediciones, donde se reúna información vital. El análisis se basa en las características básicas del suelo, su fisiografía, el estado forestal de la masa y el rodal y su estado fitosanitario.

Con estos datos de partida, se puede elaborar, posteriormente, una estrategia de tratamientos, que se planificarán y dimensionarán.

Para realizar estos análisis, se ha desarrollado una ficha de diagnóstico selvícola teniendo las siguientes fuentes y documentos de información como referencia:

- DIAGNÓSTICO SELVÍCOLA. Reque J.A., Bayarri E., y Sevilla F. 2008.
- Codificación NORMAFOR, establecida por la junta de Castilla y León.

2. Estructura de la ficha de diagnóstico.

La ficha de rodales se va a organizar por tablas dependiendo de las variables. Esto permitirá concluir la “rodalización” del monte y determinar aquellas masas en las que haya que tomar datos de inventario más precisos.

2.1. Tabla de rodal

En esta tabla encontraremos el número del rodal así como el autor de la ficha entera y la fecha en la cual se ha realizado el muestreo, ya que esta misma ficha es la llevada a campo para el estudio previo al posible aprovechamiento selvícola.

2.1. Tabla de localización

En esta tabla encontraremos la información general del lugar donde se va a llevar a cabo el objetivo del proyecto. En primero lugar aparece la localización, que en el caso de este proyecto será en todas ellas Merindad de Valdeporres. A continuación, encontramos las coordenadas, que será un punto medio del rodal en el que se trabaje en cada momento.

Después, la superficie en hectáreas y el perímetro en metros del rodal. Seguidamente, aparecen los parámetros del suelo como son el tipo y la pendiente, importantes para la posible entrada de maquinaria y del desarrollo de la masa en cada rodal. Y para concluir esta tabla, el estado y calidad de los accesos al rodal así como el tipo de fauna que puede aparecer.

2.2. Tabla descripción general de la masa

En esta tabla encontraremos los siguientes parámetros:

- Forma fundamental de la masa: Indica la forma en que la masa ha sido creada:
 - Monte alto: cuando la masa proviene de semillas.
 - Monte bajo: cuando la masa proviene de rebrotes y chirpiales.
 - Monte medio: cuando la masa proviene de una mezcla entre monte alto y monte bajo.
- Forma principal de la masa: Indica el grado de diversidad de edades forestales de la masa que hay en el rodal. Puede ser:
 - Coetánea: cuando todos los árboles presentan exactamente la misma edad.
 - Regular: cuando todos los pies se encuentran en un rango de edades muy similar.
 - Irregular: cuando hay diversidad representativa de distintas clases de edad. Puede ser en forma de bosquetes, pie a pie o por golpes.
 - Semiirregular: cuando la masa presenta claramente dos estratos bien diferenciados.
- Antecedentes selvícolas cercanos: en un período de 10 años atrás si se han llevado a cabo o no tratamientos en este rodal.
- Antecedentes selvícolas lejanos: en un período anterior a 10 años atrás si se han llevado a cabo o no tratamientos en este rodal.
- Codificación NORMANFOR: indica el código resultante, que resume toda la información siguiente sobre el estado forestal de la masa en el rodal.
 - Especie: Se divide en especie principal o especies principales, cuando tienen una representación de más del 10% en la masa. Si es inferior al 10% son especies secundarias. Si la presencia es puntual, y no determina el estado de la masa, son especies accesorias.
 - Forma fundamental de la masa: Indica la forma en que la masa ha sido creada
 - Monte alto: cuando la masa proviene de semillas.
 - Monte bajo: cuando la masa proviene de rebrotes y chirpiales.
 - Monte medio: cuando la masa proviene de una mezcla entre monte alto y monte bajo.
 - Clase natural de edad: Indica el estado de desarrollo que posee la masa. Siguiendo la codificación NORMAFOR, queda de la siguiente forma:
 - Repoblado/Regenerado (RD): la altura está entre 0-1.5 metros.
 - Monte bravo (RB): con una altura superior a 1.3 metros, la clase diamétrica se encuentra entre 0-5cm.
 - Latizal bajo (LB): una clase diamétrica entre 5-10 cm.

- Latizal alto (LA): una clase diamétrica entre 10-20 cm.
- Fustal (F): una clase diamétrica entre 20-30 cm.
- Fustal adulto (FA): una clase diamétrica superior a 30 cm.

- Fracción de cabida de cubierta: Indica el porcentaje de suelo que es cubierto por la copa de los árboles. Los códigos son los siguientes:
 - Raso (r): con una cabida de cubierta entre 0-5%.
 - Abierta o adehesado (o): con una cabida de cubierta entre 5-40%.
 - Semicerrada (s): con una cabida de cubierta entre 40-70%.
 - Cerrada (d): con una cabida de cubierta entre 70-100%.

- Origen: Responde a la pregunta si es una plantación natural o artificial:
 - Natural (n): cuando proviene de forma natural.
 - Repoblado (r): cuando proviene por acción antrópica.
 - Tallar (t): cuando proviene de una regeneración por una corta a hecho.

- Calidad del fuste: Hace referencia a la forma que tiene el fuste del árbol, de media en el rodal.
 - Fusiforme: tronco recto, con una ramificación proporcionada y simétrica.
 - Ramificado: tronco con una ramificación temprana y abundante.
 - Tortuoso: tronco torcido.

- Ocupación: Hace referencia al porcentaje de la masa forestal que la especie específica está ocupando. Se expresa en porcentaje el valor.

- Fracción de cabida de cubierta (estrato arbustivo): Referencia a fracción de suelo cubierta por el estrato arbustivo. Puede ser:
 - Matorral abierto (ma): cuando la Fcc es inferior al 25%.
 - Matorral semicerrado (ms): cuando la Fcc es entre el 25-50%.
 - Matorral cerrado (mc): cuando la Fcc es entre el 50-75%.
 - Matorral denso (md): cuando la Fcc es entre el 75-100%.

- Accesibilidad (estrato arbustivo): Indica si el matorral impide el acceso, tanto a pie como a maquinaria, al rodal, y su desplazamiento dentro de él:
 - Accesible.
 - Dificultoso.
 - No accesible.

- Modelo de combustible: existen 13 modelos de combustibles para la predicción del comportamiento de los incendios forestales.

- Modelo 1: Pasto fino seco y bajo, que recubre completamente el suelo. El matorral o el arbolado cubren menos de 1/3 de la superficie. El fuego se propaga rápidamente por el pasto seco. Cantidad de combustible (materia seca): 1 - 2 t/ha.
- Modelo 2: Pastizal con presencia de matorral o arbolado claro que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie. El combustible está formado por el pasto seco, la hojarasca y ramillas caídas de la vegetación leñosa. El fuego corre rápidamente por el pasto seco. Cantidad de combustible (materia seca): 5 - 10 t/ha.
- Modelo 3: Pastizal espeso y alto (Mayor a 1 metro). Es el modelo típico de las sabanas. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Los incendios son rápidos y de alta intensidad. Cantidad de combustible (materia seca): 4 - 6 t/ha.
- Modelo 4: Matorral o arbolado joven muy denso de unos 2 metros de altura. Continuidad horizontal y vertical del combustible. Abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas. El fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y llamas grandes. La humedad del combustible vivo tiene gran influencia en el comportamiento del fuego. Cantidad de combustible (materia seca): 25 - 35 t/ha
- Modelo 5: Matorral denso y joven de menos de 1 metro de altura. Poco material muerto. Cantidad de combustible (materia seca): 5 - 8 t/ha.
- Modelo 6: Matorral parecido al modelo 5 pero con alturas superiores a 1 metro o con restos de frondosas. Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 15 t/ha.
- Modelo 7: Matorrales de especies muy inflamables con alturas de menos de 2 metros o pinares de sotobosque. Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 15 t/ha
- Modelo 8: Hojarasca en bosque denso de coníferas o frondosas, la hojarasca forma una capa compacta al estar formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes. Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 12 t/ha.
- Modelo 9: Hojarasca en bosque denso de coníferas o frondosas, que se diferencia del modelo 8 en que forma una capa esponjada poco compacta, con mucho aire interpuesto. Está formada por acículas largas, como en masas de *Pinus pinaster*, o por hojas grandes y rizadas como las de *Quercus pyrenaica*, *Castanea sativa*, etc. Cantidad de combustible (materia seca): 10 - 12 t/ha
- Modelo 10: Restos leñosos originados naturalmente, incluyendo leña gruesa caída como consecuencia de vendavales, plagas intensas, o excesiva madurez de la masa boscosa, con presencia de vegetación herbácea y matorral que crece entre los restos leñosos. Cantidad de combustible (materia seca): 30 - 35 t/ha.
- Modelo 11: Bosque claro o aclarado con restos ligeros (diámetro menor a 7,5 cm.) recientes, de tratamientos silvícolas o de aprovechamientos,

- formando una capa poco compacta de escasa altura (alrededor de unos 30 cm.). Cantidad de combustible (materia seca): 30 - 35 t/ha
 - Modelo 12: Predominio de restos sobre el arbolado, más pesados que en el modelo 11, formando una capa continua de mayor altura (hasta 60 cm.). Más de la mitad de las hojas están aún adheridas a las ramas sin haberse secado completamente. Cantidad de combustible (materia seca): 50 - 80 t/ha
 - Modelo 13: Grandes acumulaciones de restos gruesos (diámetro mayor a 7,5 cm) y pesados, cubriendo todo el suelo. Cantidad de combustible (materia seca): 100 - 150 t/ha
- Índice de Campbell: índice en el cuál la pendiente siempre será +1, la orientación al estar en ladera con orientación oeste se encuentra expuesta a muchas horas de luz y por ello será +1 y, el viento existente en un posible incendio estaría promovido por los vientos locales existentes que al existir pendiente, los consideraremos +1.

2.3. Tabla de la descripción por estratos

En esta tabla, describiremos la masa de una manera más detallada. Así, la dividiremos en tres estratos arbóreos principales, uno arbustivo y otro herbáceo. Para cada uno de ellos, determinaremos el número de especies existentes y las características de éstas como la fracción de cavidad cubierta (FCC), la ocupación por estrato, el estado de desarrollo de la especie, la sanidad, la fisiografía y la calidad para determinar así un posible fin de la madera como sierra, trituración o pasta de papel.

2.4. Tabla de la prescripción selvícola

En este apartado, aparecerán las labores selvícolas que se podrían llevar a cabo para una mejora de la masa del rodal que estamos tratando.

2.5. Tabla de observaciones

Aparecerá un apartado de observaciones, en el cuál podremos describir cualquier anomalía o apunte a destacar del rodal a estudiar.

2.5. Gráfico de tipología de masa y croquis

Aparecerá un gráfico de tipología de masa en el cual se reflejará la distribución diamétrica de las especies que aparecen en el rodal. Por otro lado, un croquis con dibujos (diferenciando especies de coníferas con especies de frondosas) del rodal que hemos reflejado durante la ficha.

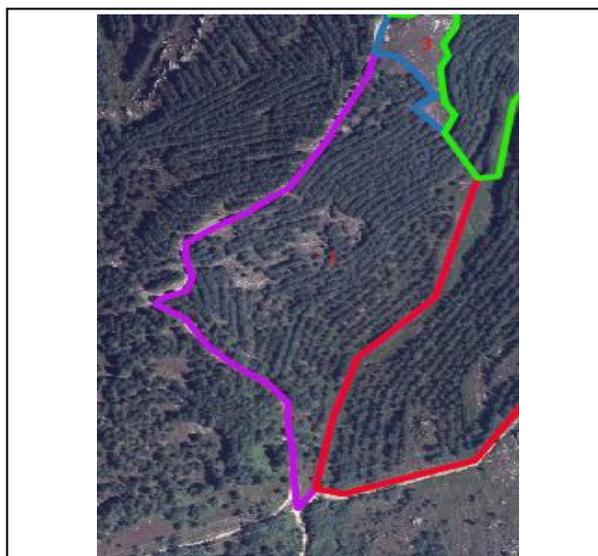
2.6. Fotos del rodal

Muestra cuatro fotografías del rodal una Norte, Sur, Este y Oeste del rodal, dándonos así una idea de todos los parámetros puestos anteriormente en la ficha.

3. Rodalización

A continuación, se van a realizar una descripción de todos los rodales acompañada de una pequeña ficha para cada uno de ellos donde se recogen las características más significativas de cada rodal.

RODAL N°: 1	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438028-4764142
SUPERFICIE (ha)	4,304
PERÍMETRO (m)	1080,334
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	1-5%
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda de formación y clara de selección de árboles de porvenir
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps F)_{0,5} X (Pn F)_{0,5}]_s$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: -1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Fustal	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Fustal	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

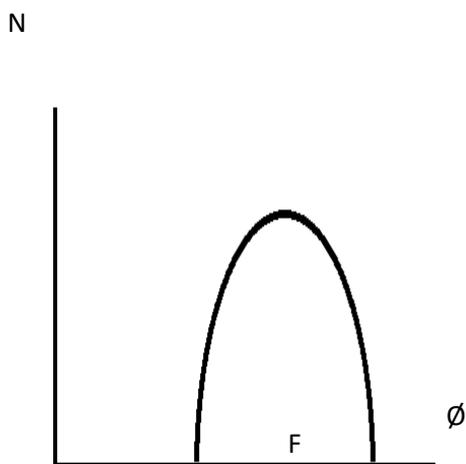
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

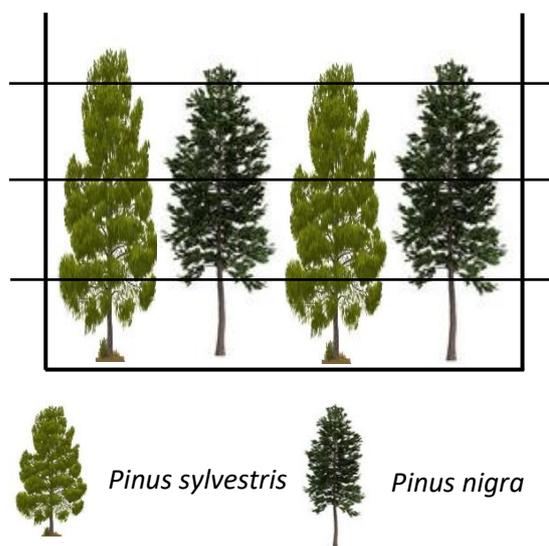
OBSERVACIONES

Rodal con presencia de pinocha y hojarasca bajo el arbolado sobre el cual se desarrolla una actividad micológica notable, debido a su madurez. Aparición de especies como *Boletus pinophilus*.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



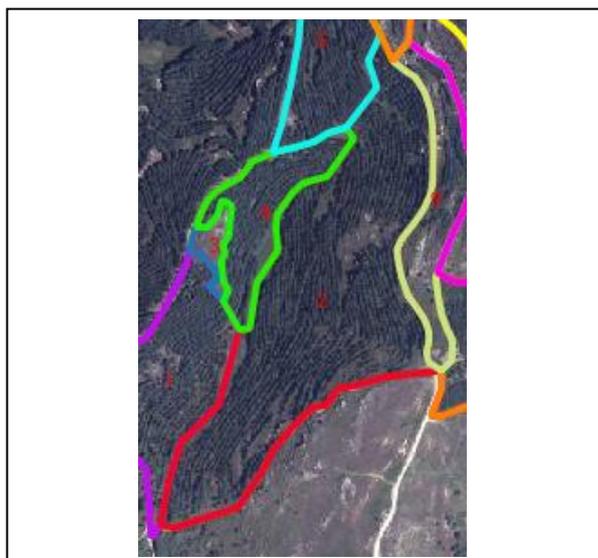
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 2	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438280-4764267
SUPERFICIE (ha)	12,443
PERÍMETRO (m)	2003,802
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	15-20 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda de formación y clara de selección de árboles de porvenir
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps FA)_{0,4} X (Pn FA)_{0,6}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

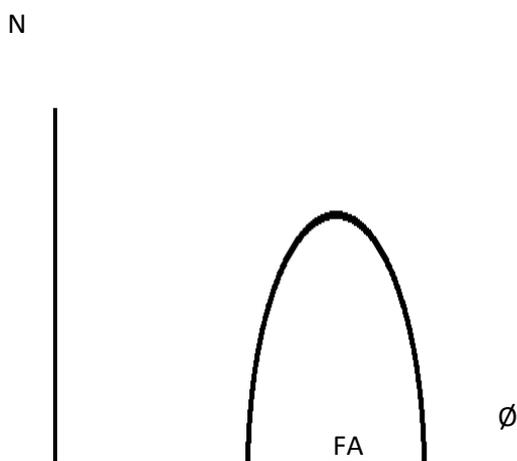
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

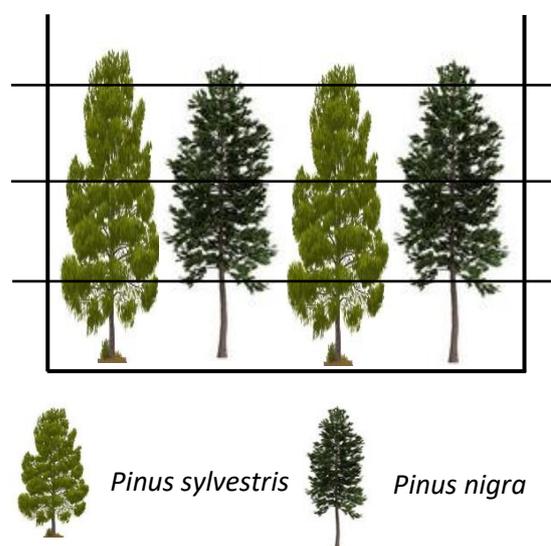
.Rodal con presencia de pinocha y hojarasca bajo el arbolado sobre el cual se desarrolla una actividad micológica notable, debido a su madurez. Aparición de especies como *Boletus pinophilus*.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 3	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438095-4764355
SUPERFICIE (ha)	0,415
PERÍMETRO (m)	394,920
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda de formación y clara de selección de árboles de porvenir
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LB)_{0,5} X (Pn LB)_{0,5}]_r$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Mala	Repoblación	Biomasa
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Mala	Repoblación	Biomasa
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

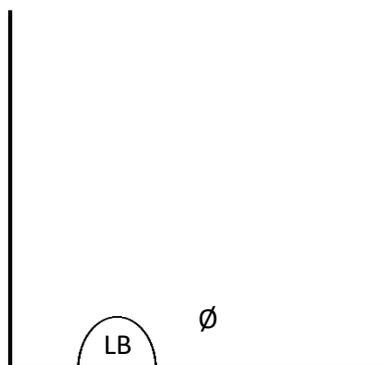
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal con poca presencia de arbolado en el cual se podría llevar a cabo una plantación futura con especies del género *Pinus* o del género *Quercus* para así, implementar la existencia de biodiversidad de la zona.

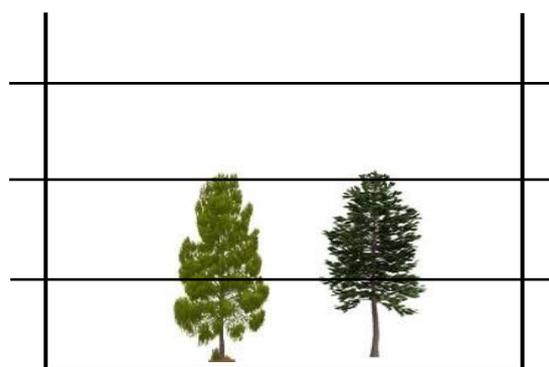
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



Pinus sylvestris

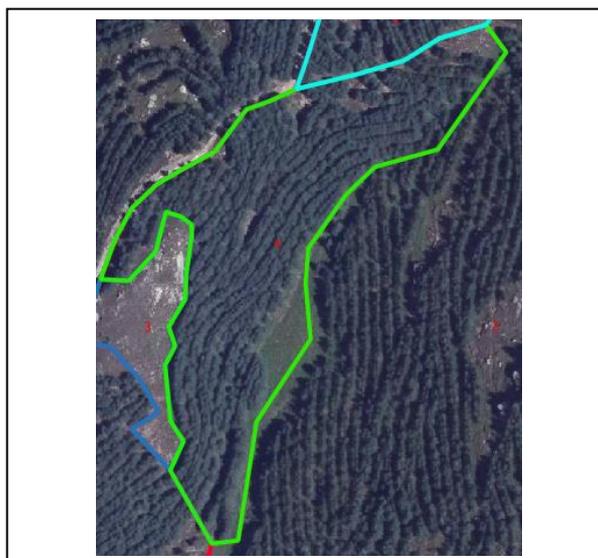


Pinus nigra

FOTOS:



RODAL N°: 4	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438172-4764405
SUPERFICIE (ha)	2,395
PERÍMETRO (m)	972,970
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	1-5%
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda de formación y clara de selección de árboles de porvenir
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps FA)_{0,6} X (Pn FA)_{0,4}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		60	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		40	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

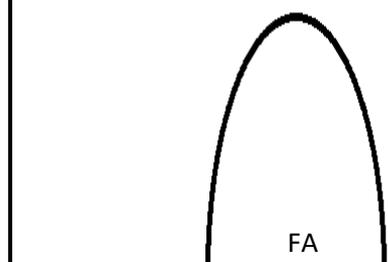
Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

Rodal con presencia de pinocha y hojarasca bajo el arbolado sobre el cual se desarrolla una actividad micológica notable, debido a su madurez. Aparición de especies como *Boletus pinophilus*.

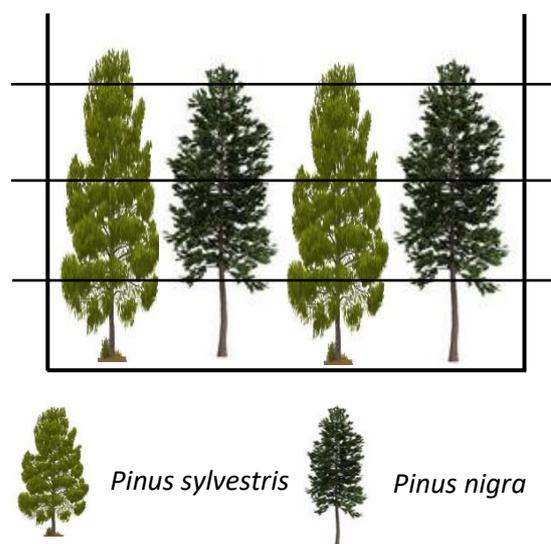
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 5	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438292-4764600
SUPERFICIE (ha)	3,464
PERÍMETRO (m)	987,060
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	15-20 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda de formación y clara de selección de árboles de porvenir
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps FA)_{0,5} X (Pn FA)_{0,5}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Fustal adulto	Excelente	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

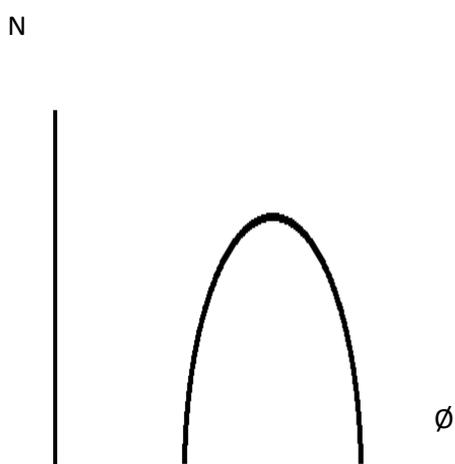
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

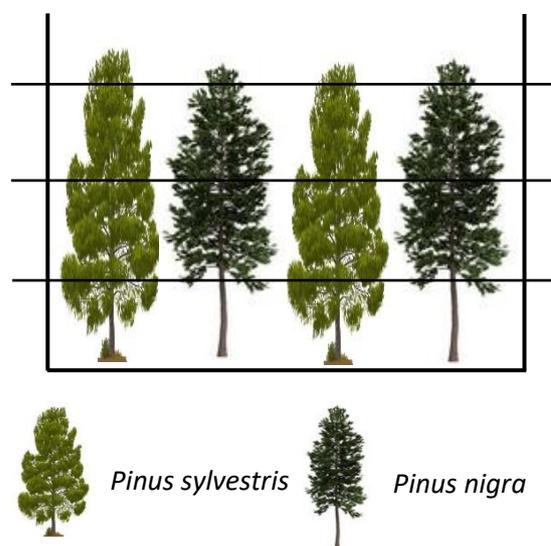
Rodal con presencia de pinocha y hojarasca bajo el arbolado sobre el cual se desarrolla una actividad micológica notable, debido a su madurez. Aparición de especies como *Boletus pinophilus*.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 6	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438505-4764200
SUPERFICIE (ha)	1,915
PERÍMETRO (m)	623,716
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LA)_{0,5} X (Pn LA)_{0,5}]_s$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal alto	Muy buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal alto	Muy buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

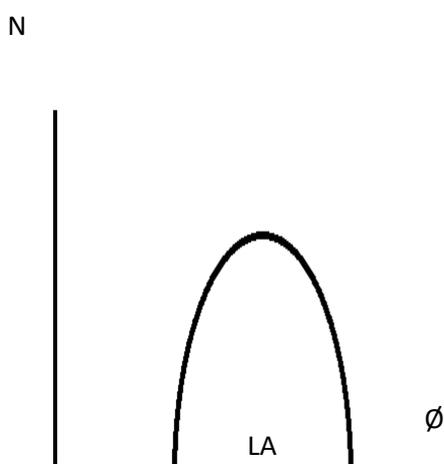
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

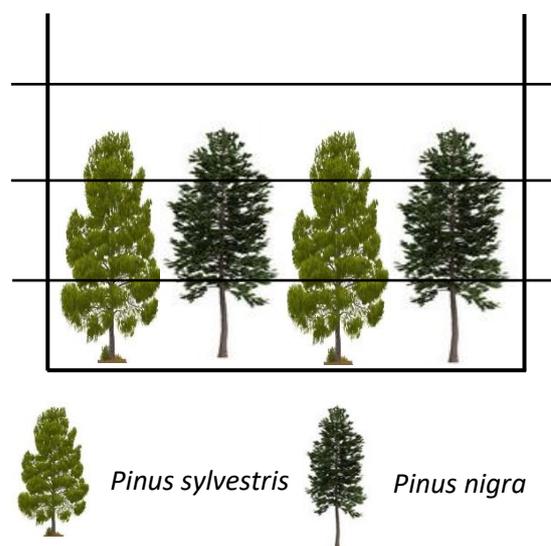
OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 7	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438650-4764271
SUPERFICIE (ha)	3,467
PERÍMETRO (m)	770,688
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,6} X (Pn LB) _{0,4}] ₀
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		60	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		40	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

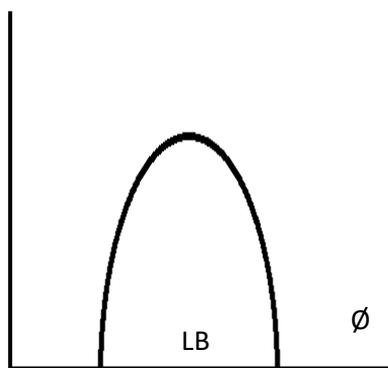
Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnico en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

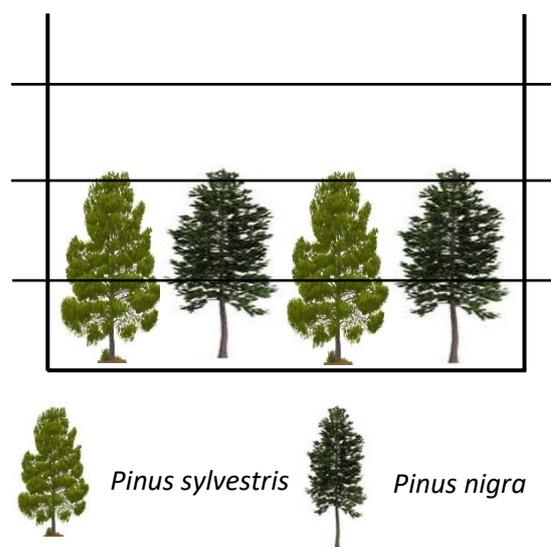
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 8	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438797-4764257
SUPERFICIE (ha)	0,669
PERÍMETRO (m)	397,357
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,4} X (Pn LB) _{0,6}] ₀
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

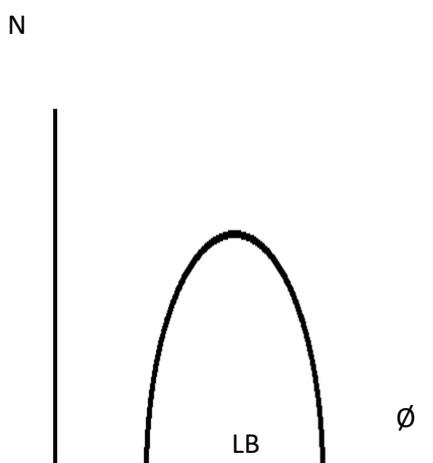
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

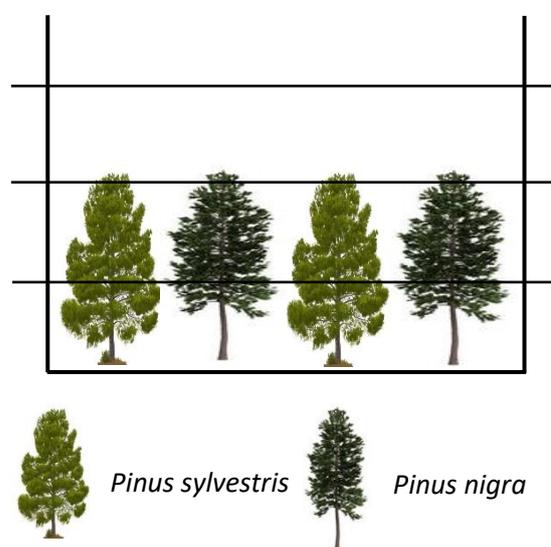
Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

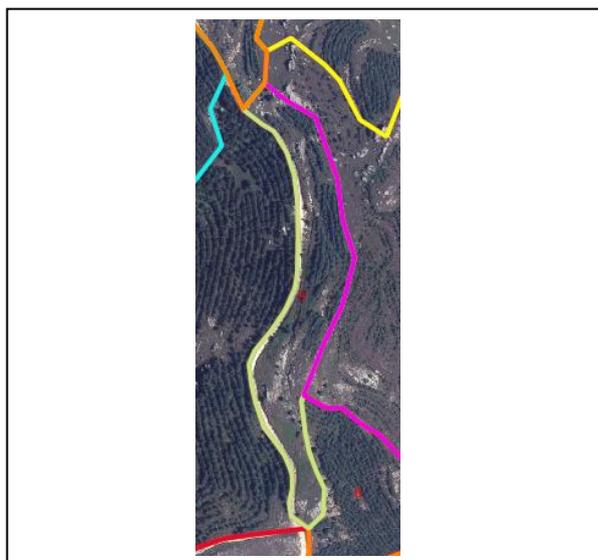
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 9	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438444-4764405
SUPERFICIE (ha)	2,577
PERÍMETRO (m)	1141,824
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	10-15 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] ₀
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

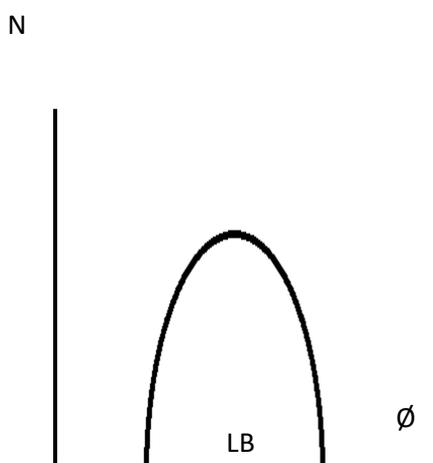
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

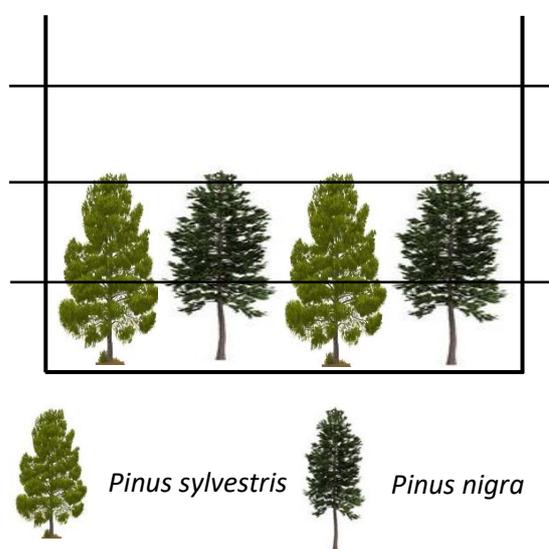
Rodal cercano al camino principal el cual suele ser utilizado como uso recreativo para rutas, ya que por esta pista podemos encontrar un GR (Gran Recorrido)

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

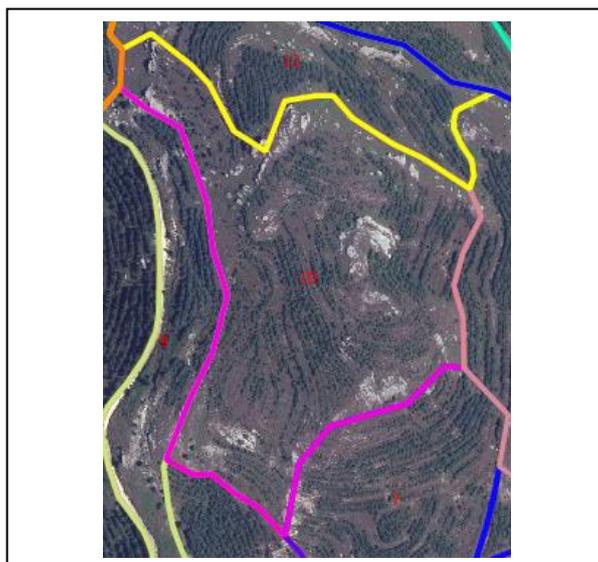
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 10	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438598-4764470
SUPERFICIE (ha)	7,908
PERÍMETRO (m)	1463,085
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Medios
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,4} X (Pn LB) _{0,6}] ₀
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

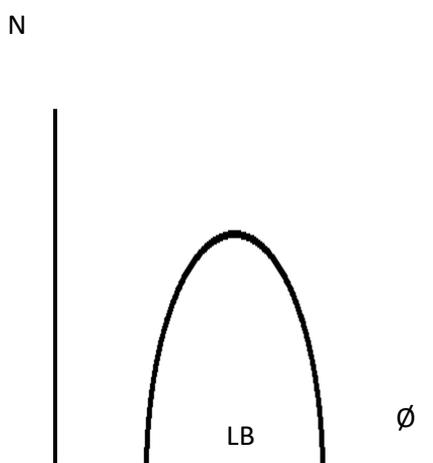
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

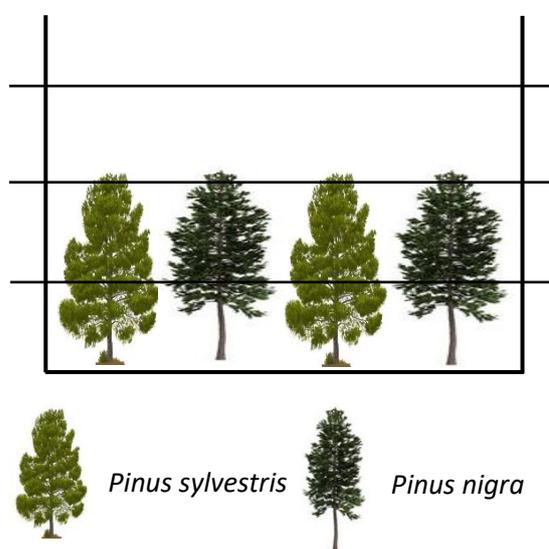
OBSERVACIONES

Dejar desarrollar para conseguir una masa de calidad alta tras las actuaciones selvícolas previstas.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 11	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438807-4764466
SUPERFICIE (ha)	4,230
PERÍMETRO (m)	970,805
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA													
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓												
	MONTE MEDIO												
	MONTE BAJO												
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓												
	IRREGULAR												
	COETÁNEA												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención												
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s												
MODELO DE COMBUSTIBLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1												

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

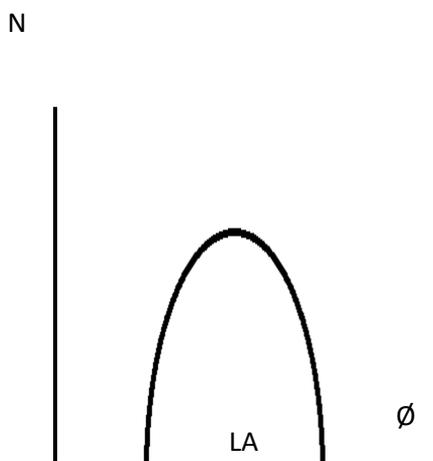
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

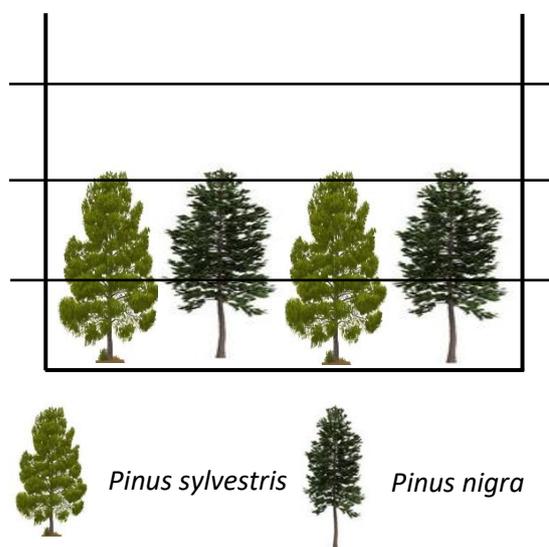
Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

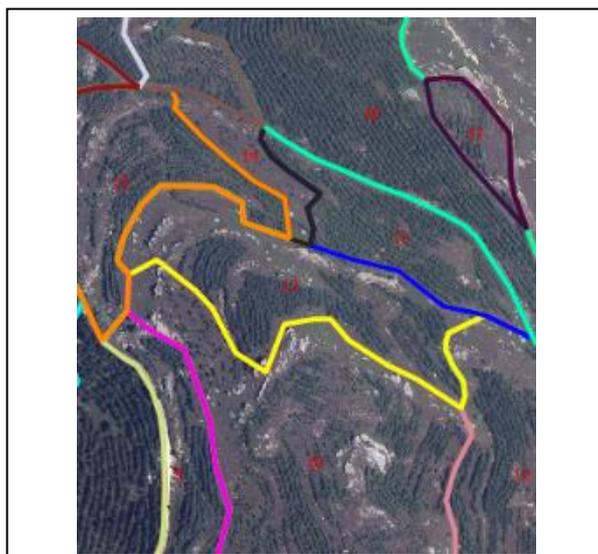
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 12	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018

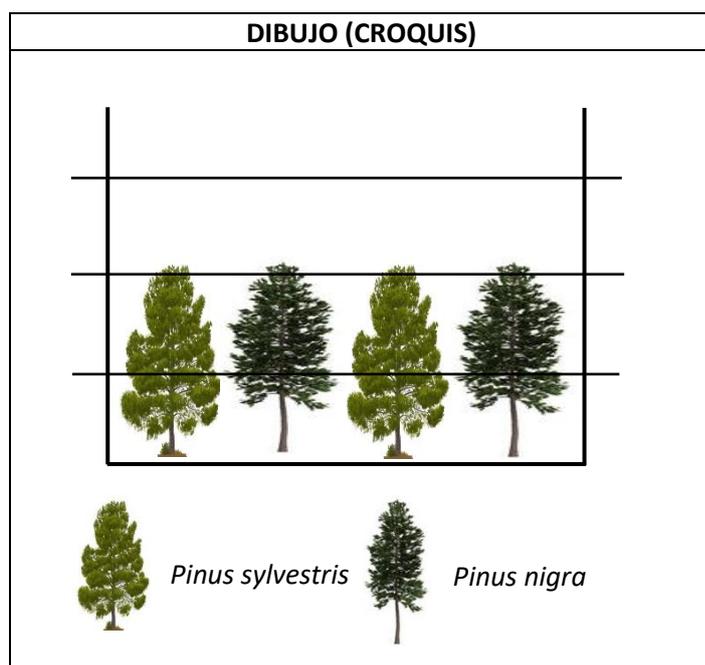
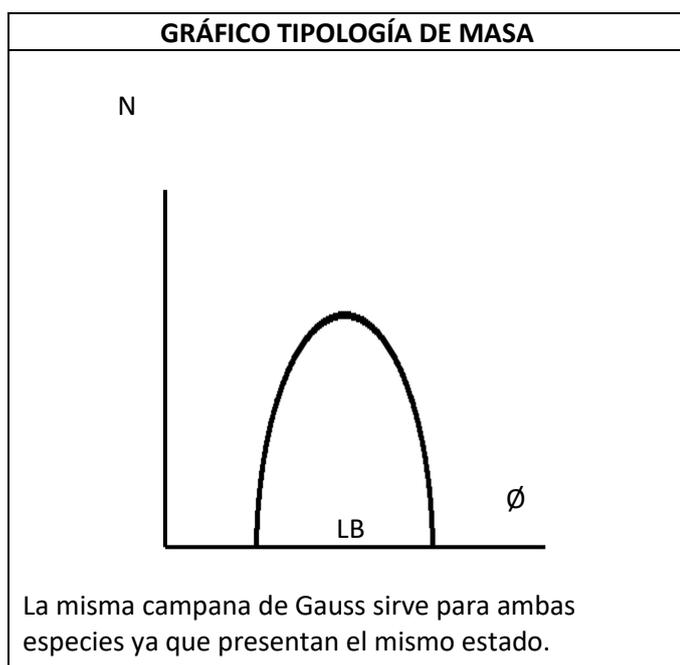


LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438571-4764685
SUPERFICIE (ha)	3,171
PERÍMETRO (m)	1037,310
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Medios
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

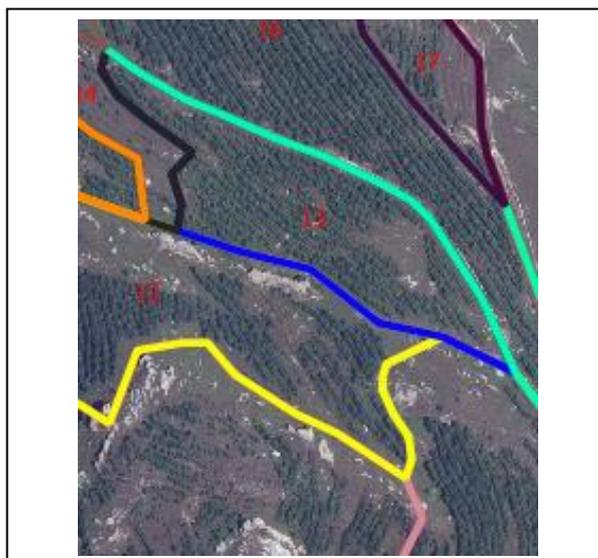
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LB)_{0,5} X (Pn LB)_{0,5}]_s$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA
Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral
OBSERVACIONES
Dejar desarrollar para conseguir una masa de calidad alta tras las actuaciones selvícolas previstas.



RODAL N°: 13	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438681-4764739
SUPERFICIE (ha)	1,737
PERÍMETRO (m)	752,391
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA													
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓												
	MONTE MEDIO												
	MONTE BAJO												
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓												
	IRREGULAR												
	COETÁNEA												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda												
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LA) _{0,6} X (Pn LA) _{0,4}] _s												
MODELO DE COMBUSTIBLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1												

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		60	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		40	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

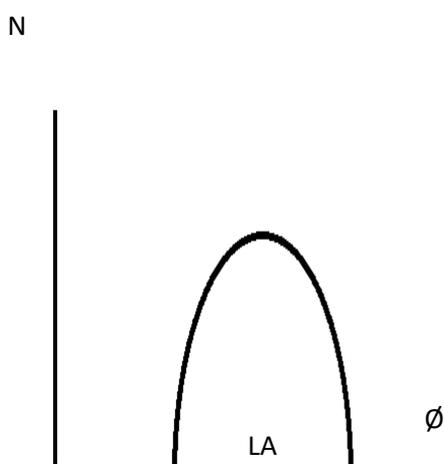
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

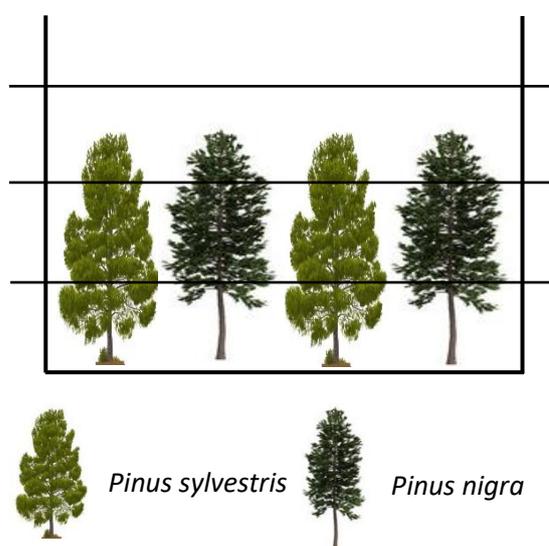
OBSERVACIONES

Delimitando este rodal por el norte, aparece una pequeña pista la cual podría servir de faja cortafuegos en caso de incendio, por ello, crear un cortafuegos verde en su límite sería una buena opción de gestión para la prevención de incendios.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



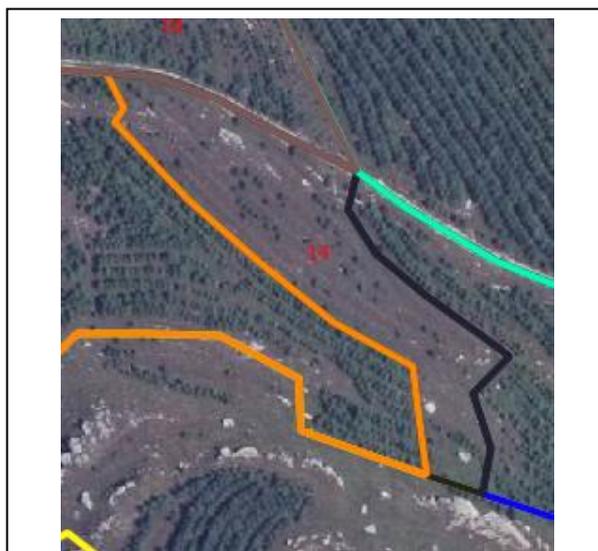
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 14	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438517-4764818
SUPERFICIE (ha)	0,636
PERÍMETRO (m)	479,408
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LB)_{0,5} X (Pn LB)_{0,5}]_s$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

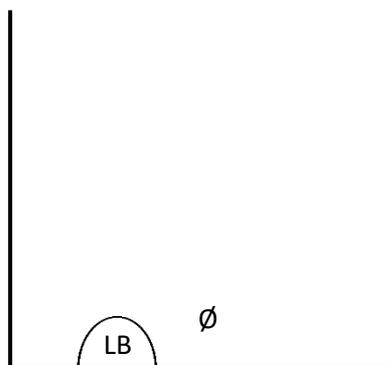
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal con poca presencia de arbolado en el cuál se podría llevar a cabo una plantación futura con especies del género *Pinus* o del género *Quercus* para así, implementar la existencia de biodiversidad de la zona.

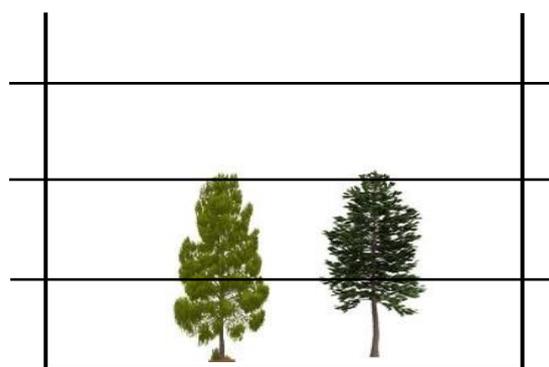
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



Pinus sylvestris



Pinus nigra

FOTOS:



RODAL N°: 15	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438387-4764805
SUPERFICIE (ha)	2,863
PERÍMETRO (m)	930,241
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	10-15 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA													
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓												
	MONTE MEDIO												
	MONTE BAJO												
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓												
	IRREGULAR												
	COETÁNEA												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención												
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s												
MODELO DE COMBUSTIBLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1												

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

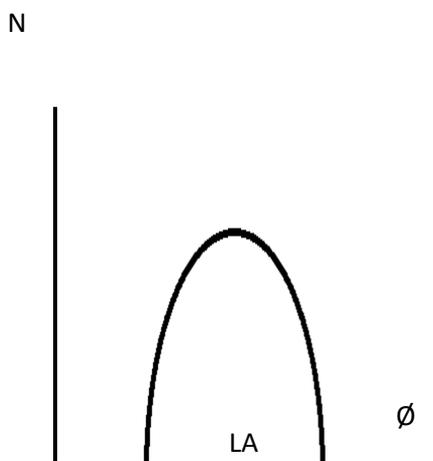
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

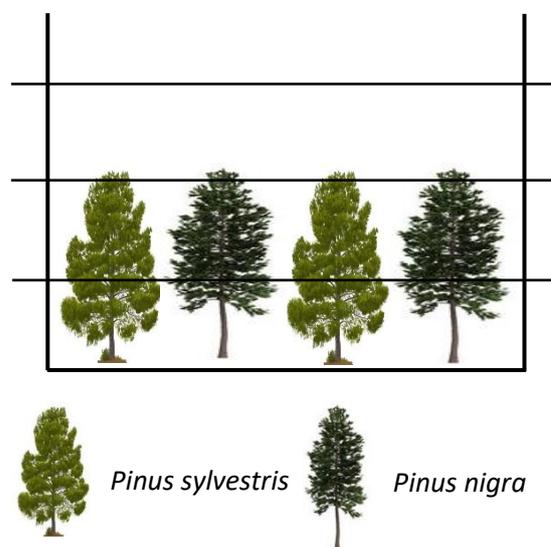
Rodal cercano al camino principal el cual suele ser utilizado como uso recreativo para rutas, ya que por esta pista podemos encontrar un GR (Gran Recorrido)

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

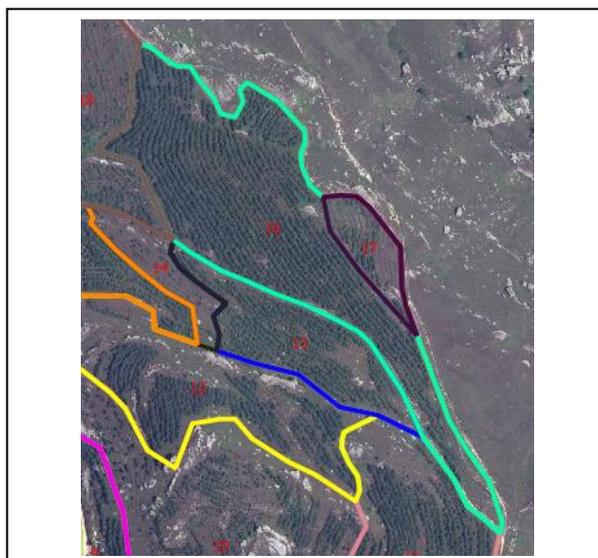
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 16	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438609-4764890
SUPERFICIE (ha)	5,073
PERÍMETRO (m)	1520,030
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LA)_{0,5} X (Pn LA)_{0,5}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal alto	Muy buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal alto	Muy buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

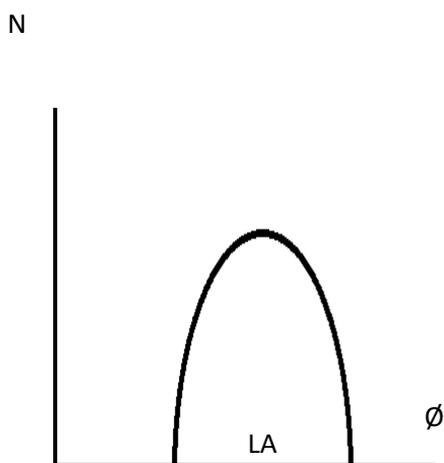
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

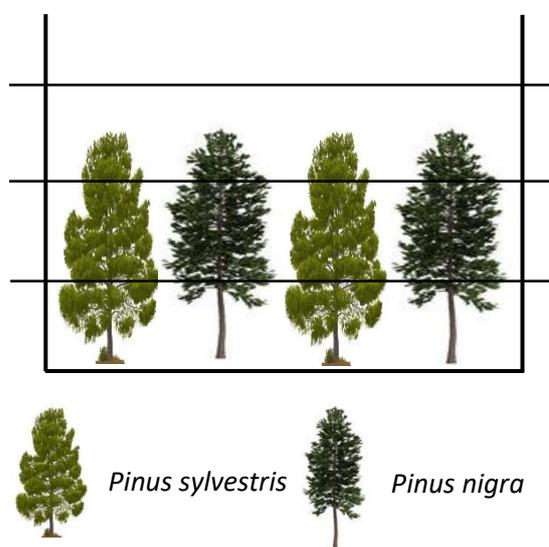
Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 17	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438745-4764840
SUPERFICIE (ha)	0,576
PERÍMETRO (m)	389,968
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _s
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

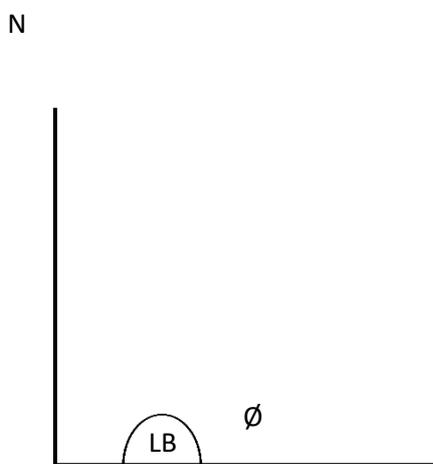
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

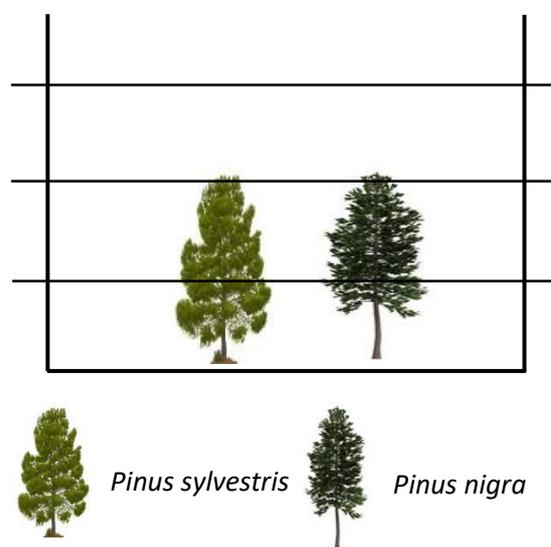
OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado. Rodal con poca presencia de arbolado en el cual se podría llevar a cabo una plantación futura con especies del género *Pinus* o del género *Quercus* para así, implementar la existencia de biodiversidad de la zona.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



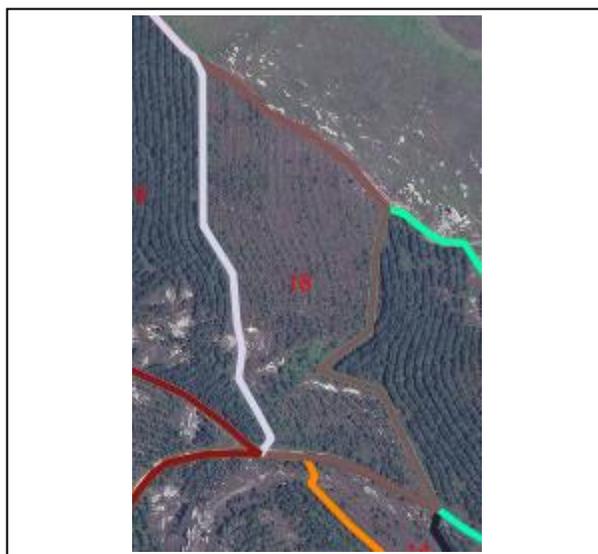
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 18	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438438-4765011
SUPERFICIE (ha)	2,473
PERÍMETRO (m)	870,613
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA													
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓												
	MONTE MEDIO												
	MONTE BAJO												
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓												
	IRREGULAR												
	COETÁNEA												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación												
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención												
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] ₀												
MODELO DE COMBUSTIBLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1												

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

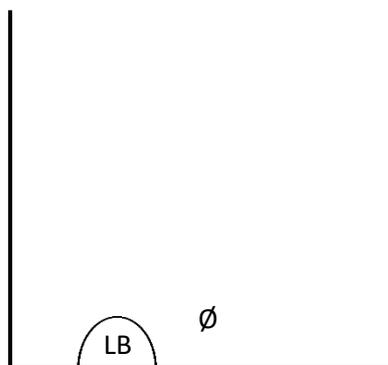
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

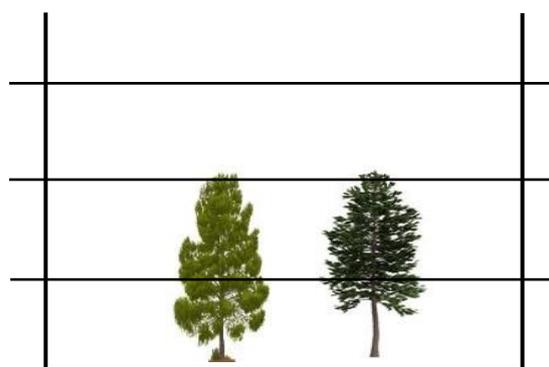
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



Pinus sylvestris



Pinus nigra

FOTOS:



RODAL N°: 19	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438332-4765047
SUPERFICIE (ha)	3,191
PERÍMETRO (m)	1026,197
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LA)_{0,6} X (Pn LA)_{0,4}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		60	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		40	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

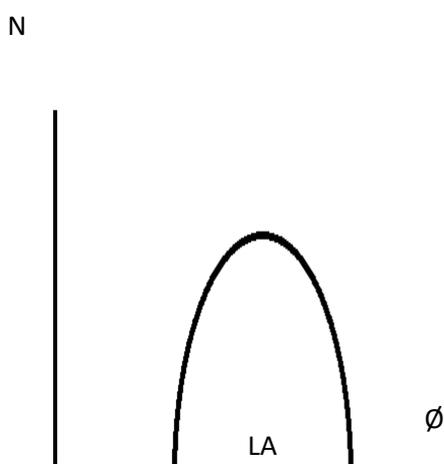
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

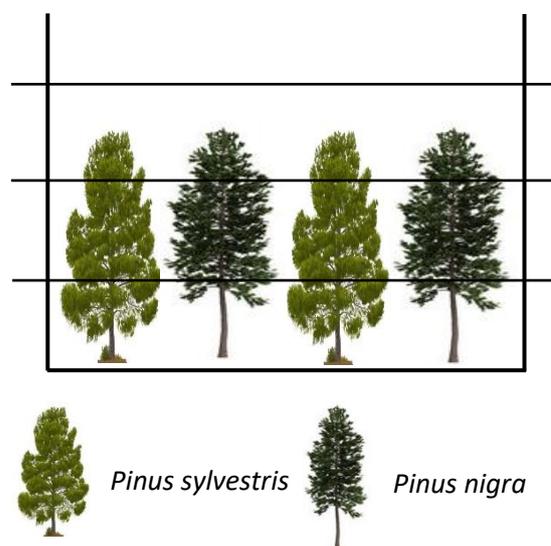
Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 20	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438200-4765213
SUPERFICIE (ha)	3,626
PERÍMETRO (m)	1105,349
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LB)_{0,5} X (Pn LB)_{0,5}]_r$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Biomasa
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Biomasa
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

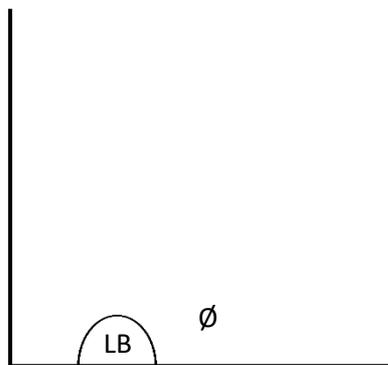
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado. Rodal con poca presencia de arbolado en el cual se podría llevar a cabo una plantación futura con especies del género *Pinus* o del género *Quercus* para así, implementar la existencia de biodiversidad de la zona.

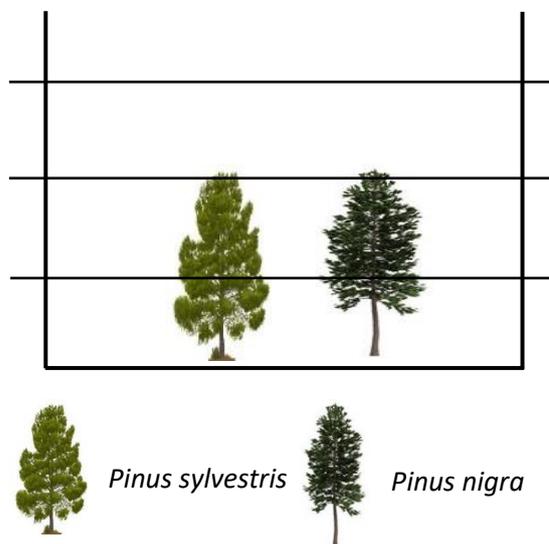
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 21	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438231-4764962
SUPERFICIE (ha)	2,760
PERÍMETRO (m)	967,082
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	10-15 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		40	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		60	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

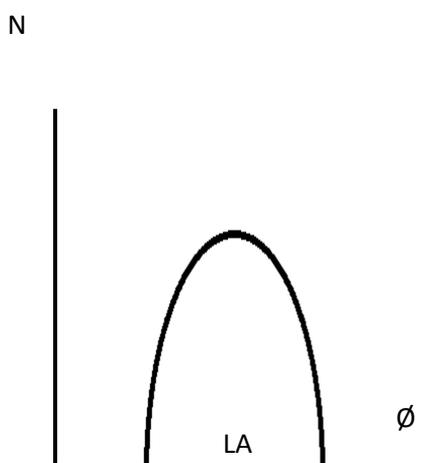
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará un primer clareo con poda y así conseguir como objetivos el mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura y disminuir la competencia. Desde el punto de vista económico, no existe beneficio. Con la poda, se reducirá el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnicos en algunas especies y sobre la invasión del matorral

OBSERVACIONES

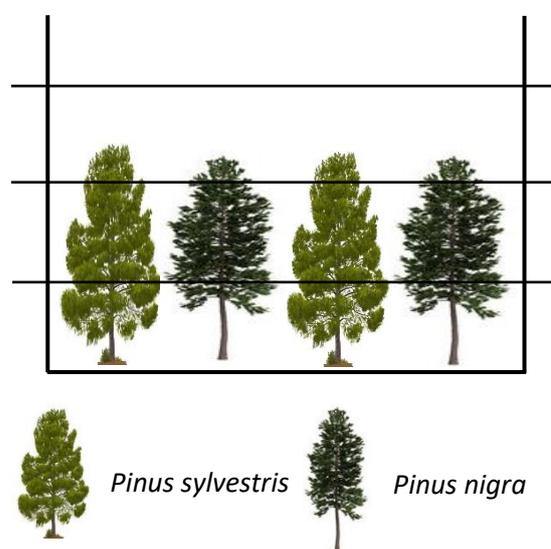
Rodal cercano al camino principal el cual suele ser utilizado como uso recreativo para rutas, ya que por esta pista podemos encontrar un GR (Gran Recorrido)

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

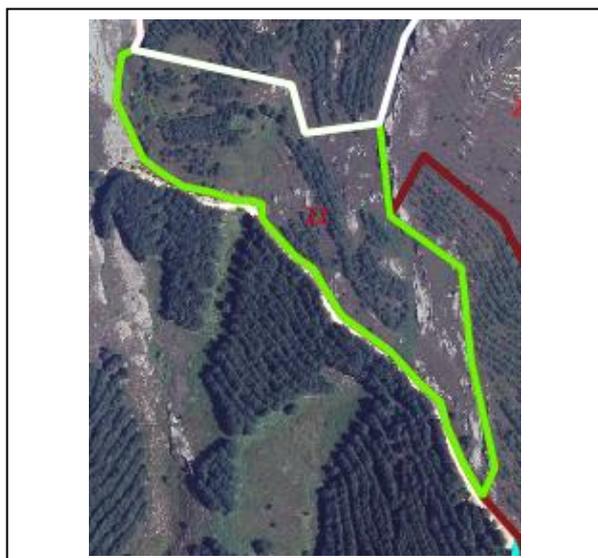
DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 22	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438056-4765149
SUPERFICIE (ha)	3,501
PERÍMETRO (m)	1084,601
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	10-15 %
ACCESOS	Muy buenos (conectado a pista principal)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LA)_{0,5} X (Pn LA)_{0,5}]_0$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

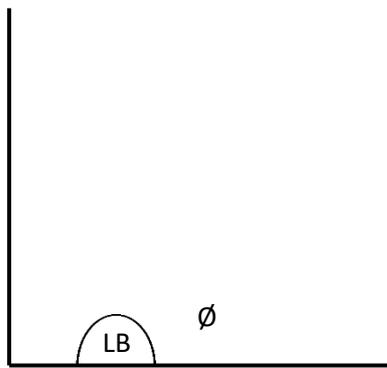
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino principal el cual suele ser utilizado como uso recreativo para rutas, ya que por esta pista podemos encontrar un GR (Gran Recorrido).

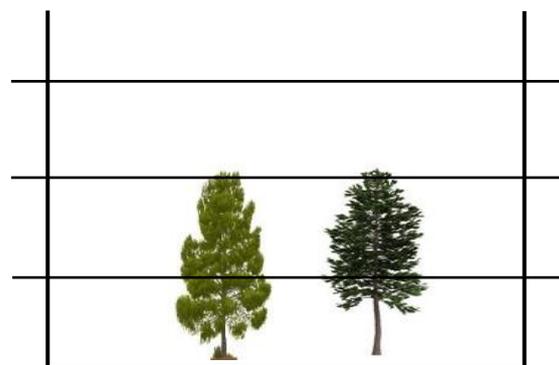
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



Pinus sylvestris



Pinus nigra

FOTOS:



RODAL N°: 23	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438087-4765342
SUPERFICIE (ha)	4,365
PERÍMETRO (m)	904,564
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Poda
CODIFICACIÓN NORMANFOR	$[(Ps LA)_{0,5} X (Pn LA)_{0,5}]_d$
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal alto	Buena	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO								
HERBÁCEO								

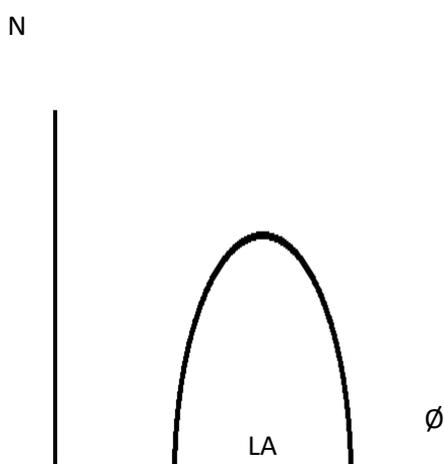
PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

Se realizará una clara de selección de árboles de porvenir, es decir, el tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Tiene finalidad tanto maderera como de mejora para la futura clara.

OBSERVACIONES

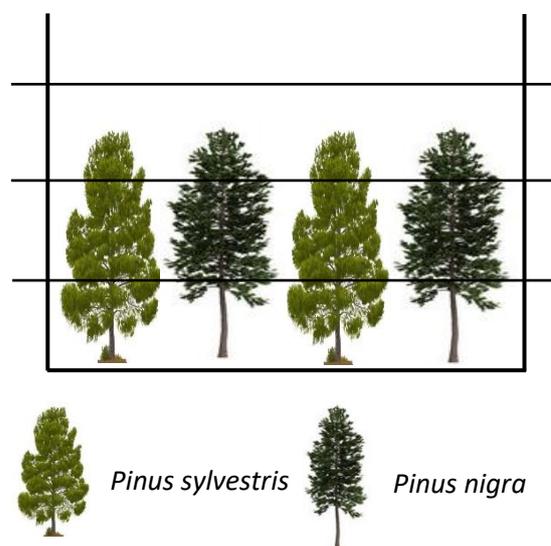
Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado.

GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



RODAL N°: 24	
AUTOR	ALBERTO CADIÑANOS GALLEGO
FECHA	10-04-2018



LOCALIZACIÓN	
POBLACIÓN	Merindad de Valdeporres
COORDENADAS	438082-4765507
SUPERFICIE (ha)	1,935
PERÍMETRO (m)	818,218
TIPO DE SUELO	Calizo
PENDIENTE	5-10 %
ACCESOS	Buenos (conectado a pista secundaria)
TIPO DE FAUNA	Mamíferos (Herbivoría)

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MASA	
FORMA FUNDAMENTAL DE MASA	MONTE ALTO ✓
	MONTE MEDIO
	MONTE BAJO
FORMA PRINCIPAL DE MASA	REGULAR ✓
	IRREGULAR
	COETÁNEA
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS LEJANOS	Plantación
ANTECEDENTES SELVÍCOLAS CERCANOS	Sin intervención
CODIFICACIÓN NORMANFOR	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] ₀
MODELO DE COMBUSTIBLE	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
ÍNDICE DE CAMPBELL	Pendiente: +1 ; Orientación: +1; Viento: +1

DESCRIPCIÓN POR ESTRATOS								
	Nº	ESPECIE	FCC (%)	OCUP	ESTADO DE DESARROLLO	SANIDAD	FISIOGRAFÍA	CALIDAD
E1	1	<i>Pinus sylvestris</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
	2	<i>Pinus nigra</i>		50	Latizal bajo	Media	Repoblación	Madera
E2								
E3								
ARBUSTIVO	1	<i>Ulex sp.</i>						
HERBÁCEO								

PREESCRIPCIÓN SELVÍCOLA

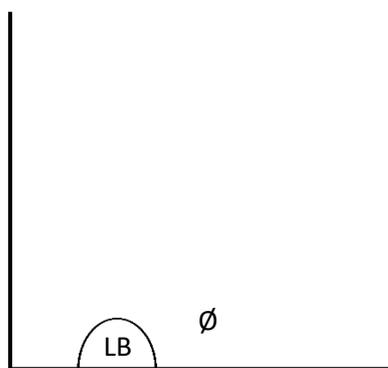
No se realizará ninguna intervención, ya que es un rodal con pocos individuos que se dejarán crecer para intentar conseguir una regeneración natural de la masa.

OBSERVACIONES

Rodal cercano al camino y a extensiones de pastoreo repletas de especies del género *Ulex* lo que implementa un posible riesgo de existencia de incendios debidos a la creación de nuevos pastos para el ganado. Rodal con poca presencia de arbolado en el cual se podría llevar a cabo una plantación futura con especies del género *Pinus* o del género *Quercus* para así, implementar la existencia de biodiversidad de la zona.

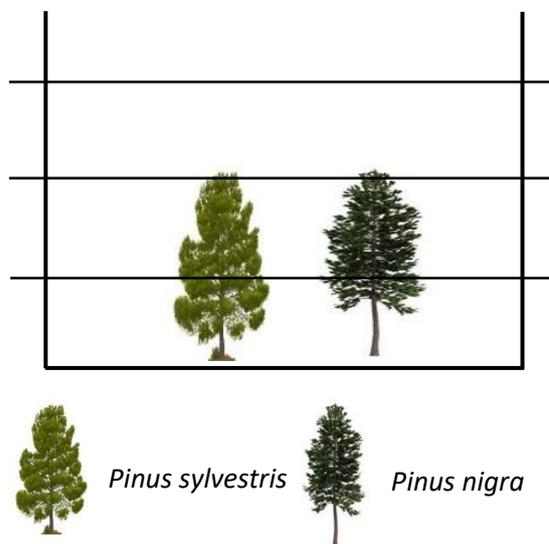
GRÁFICO TIPOLOGÍA DE MASA

N



La misma campana de Gauss sirve para ambas especies ya que presentan el mismo estado.

DIBUJO (CROQUIS)



FOTOS:



ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO II: ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

ÍNDICE:

1. Vegetación potencial.....	1
2. Vegetación actual.....	1

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 “Río Nela” 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 505, “Río Nela”.

- Herbáceas:

Tabla 1: especies herbáceas en el monte de U.P. nº 505, “Río Nela”.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Anthemis sp.</i>	Manzanilla
<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>	Cardo
<i>Convolvulus arvensis</i>	Corregüela
<i>Dactylis glomerata</i>	Jopillo

Tabla 1(Cont.): especies herbáceas en el monte de U.P. nº 505, “Río Nela”.

<i>Eryngium campestre</i>	Cardo corredor
<i>Erodium sp.</i>	Almizclera
<i>Geranium sp.</i>	Geranio
<i>Hordeum murinum</i>	Cebadilla de ratón
<i>Linaria sp.</i>	Palomitas
<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:

Tabla 2: especies arbustivas en el monte de U.P. nº 505, “Río Nela”.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<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:

Tabla 3: especies arbóreas en el monte de U.P. nº 505, “Río Nela”.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre
<i>Quercus faginea</i>	Quejigo
<i>Ilex aquifolium</i>	Acebo
<i>Fagus sylvatica</i>	Haya
<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	Encina
<i>Corylus avellana</i>	Avellano
<i>Quercus pyrenaica</i>	Melajo
<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. *ballota*
- Especies Abundantes: *Ilex aquifolium*
- Especies Poco abundantes: *Corylus avellana*, *Quercus pirenaica*, *Fraxinus angustifolia*, *Acer campestre* y *Populus sp.*

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO III: ESTUDIO DE LA FAUNA

ÍNDICE:

1. Listado de especies.....	1
2. Normativa.....	2
3. Especies que pueden causar daño al proyecto	3
4. Medidas a adoptar para la protección de la fauna	3

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: especies de fauna en el monte de U.P. nº 505, “Río Nela”.

ESPECIE	C.A.E.	R.D. 439/90
<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	
<i>Athene noctua</i> (Mochuelo)		
<i>Buteo buteo</i> (Águila ratonera)	NA	II
<i>Falco tinnunculus</i> (Milano negro)	NT	II
<i>Carduelis cannabina</i> (Pardillo común)		
<i>Carduelis carduelis</i> (Jilguero)	NA	
<i>Carduelis chloris</i> (Verderón)	NA	
<i>Columba palumbus</i> (Paloma torcaz)	NA	II
<i>Erithacus rubecula</i> (Petirrojo)		
<i>Passer domesticus</i> (Gorrión común)	NA	II
<i>Pica pica</i> (Urraca)	NA	
<i>Scolopax rusticola</i> (Becada)		
<i>Serinus serinus</i> (Verdecillo)	NA	
<i>Sturnus unicolor</i> (Estornino común)	NA	
<i>Tyto alba</i> (Lechuza)	NA	
<i>Athene noctua</i> (Mochuelo europeo)		II
<i>Corvus corone</i> (Corneja)	NA	
<i>Podarcis hispanica</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.
 - 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".

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 Catálogo 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 las 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 IV: ESTUDIO CLIMÁTICO

ÍNDICE:

1.	Elección de la zona de estudio.....	1
2.	Elección del observatorio	1
2.1.	Período óptimo	1
2.2.	Estimación de valores ausentes en la serie.....	2
3.	Elementos térmicos	2
3.1.	Cuadros resúmenes de temperatura	2
3.2.	Representación gráfica de la temperatura	3
4.	Régimen de heladas.....	4
4.1.	Estimaciones directas	4
4.2.	Estimaciones indirectas	4
5.	Elementos climáticos hídricos: precipitaciones	7
5.1.	Estudio de precipitaciones	7
5.2.	Estudio de la dispersión	8
5.3.	Cuadro resumen de precipitaciones y representación gráfica	9
5.4.	Histograma de frecuencias de las precipitaciones	11
6.	Precipitaciones máximas en 24 horas.....	12
7.	Vientos	13
8.	Continentalidad	13
8.1.	Índice de Gorzynski	13
8.2.	Índice de Kerner	14
9.	Índices climáticos.....	14
9.1.	Índice de Lang	14
9.2.	Índice de Martonne	15
9.3.	Índice de Vernet.....	15
9.4.	Índice de Emberger	16
10.	Representaciones mixtas	18
10.1.	Climograma ombrotérmico de Gaussen	18
10.2.	Climograma de termohietas	19
11.	Clasificación climática de Köppen	19
12.	Regímenes de humedad y temperatura del suelo	20
12.1.	Régimen de temperatura	20
12.2.	Régimen de humedad.....	20
13.	Descripción resumida del clima de la zona	21

1. Elección de la zona de estudio

Tabla 1: datos generales de la zona de estudio

Nombre de la finca o paraje	Monte U.P. n°505 “Río Nela”
Municipio	Término Municipal de Valdeporres
Comarca	Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja
Provincia	Burgos
Latitud	43° 1´ 45.30” N
Longitud	3° 45´ 24,35” W
Altitud	690 metros
Coordenadas Datum ETRS89 Huso 30 UTM	438346,68 4764340,84

2. Elección del observatorio

Se ha elegido un único observatorio como pluviométrico y termométrico puesto que no disponíamos de datos de más observatorios cercanos a dicha zona. Este observatorio se sitúa en Miñón, pueblo de la provincia de Burgos a unos 15 km en línea recta de la zona de estudio, y a una altitud similar y orientación correcta. No hay presencia de grandes masas de agua ni grandes cordilleras que dificulten nuestro estudio y alteren los datos del observatorio.

Este observatorio nos ofrece datos de temperatura y precipitación de 15 y 30 años, entre los años 1984 y 2013, respectivamente.

Tabla 2: datos generales del observatorio elegido

Nombre del observatorio	Miñón
Provincia	Burgos
Cuenca	9
Indicativo	044
Tipo de observatorio	Termométrico y pluviométrico
Período de observaciones	15 años (1999-2013)
Latitud	42° 56´ 42” N
Longitud	33° 00´ 22” W
Altitud	600 metros

2.1. Período óptimo

Tabla 3: datos meteorológicos y tipos de estación que los contienen.

Datos meteorológicos	Tipo de estación	Mínimo de años, series completas
Precipitaciones mensuales	TP	30
Temperaturas	TP	15
Día de la primera y última helada	TP	15
Vientos	C	10
Insolación	C	10
Nº de días de nieve, granizo...	TP	10

2.2. Estimación de valores ausentes en la serie

En la serie de datos ha faltado alguno de forma esporádica por lo que lo se ha rellenado con el valor medio o mediano de la serie.

3. Elementos térmicos

La consecuencia directa de la radiación solar es la temperatura que junto con la precipitación son los elementos más representativos de las características climáticas de una zona. En cuanto al estudio de la temperatura los aspectos a tener en cuenta son:

- Orientación
- Gradientes altitudinales

3.1. Cuadros resúmenes de temperatura

Tabla 4. Resumen de temperaturas mensuales.

°C	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Ta	20,2	23,4	25,7	30,3	34,9	38,6	38,8	41,2	37,2	30,8	21,8	18,6
T'a	16,7	18,7	23,2	26	30	35,4	36,9	37,6	33,2	27,1	19	15,8
T	9,5	10,8	14,9	16,6	20,8	25,3	27,7	28,2	25,0	19,4	12,3	9,1
tm	5,1	5,6	8,5	10,2	13,8	17,6	19,6	19,9	17,2	13,1	7,9	5,1
t	0,7	0,2	2,2	3,8	6,7	9,9	11,4	11,5	9,2	6,7	3,5	1,1
t'a	-6,4	-5,2	-4,4	-2,3	0,7	4,1	5,8	6,0	3,1	-1,4	-3,4	-5,4
ta	-14,1	-9,6	-12,1	-4,6	-0,9	1	3,5	2,1	-0,9	-4,1	-10,8	-11,4

Tabla 5. Resumen de temperaturas estacionales y anuales

°C	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
Ta	39,5	29,9	20,73	30,3	40,0
T'a	36,6	26,4	17	26,4	25,7
T	27	18,9	9,8	17,4	17,7
tm	19	12,7	5,3	10,8	11,8
t	10,9	6,5	0,7	4,2	5,9
t'a	5,3	-0,6	-5,7	-2	-0,9
ta	2,2	-5,3	-11,7	-5,9	-14,5

En estas tablas y en todas aquellas que hagan referencia a temperatura se va a utilizar una serie de siglas que faciliten los cálculos, las cuales son:

- Ta: mínima absoluta
- tm : temperatura media
- T: temperatura media de máximas
- T'a : temperatura media de máximas absolutas
- t : temperatura media de mínimas
- t'a: temperatura media de mínimas absolutas
- ta : temperatura máxima absoluta

3.2. Representación gráfica de la temperatura

En la figura 1 se muestra la evolución de la temperatura de forma mensual basándose en la tabla adjuntada anteriormente donde se muestran los diferentes tipos de temperaturas:

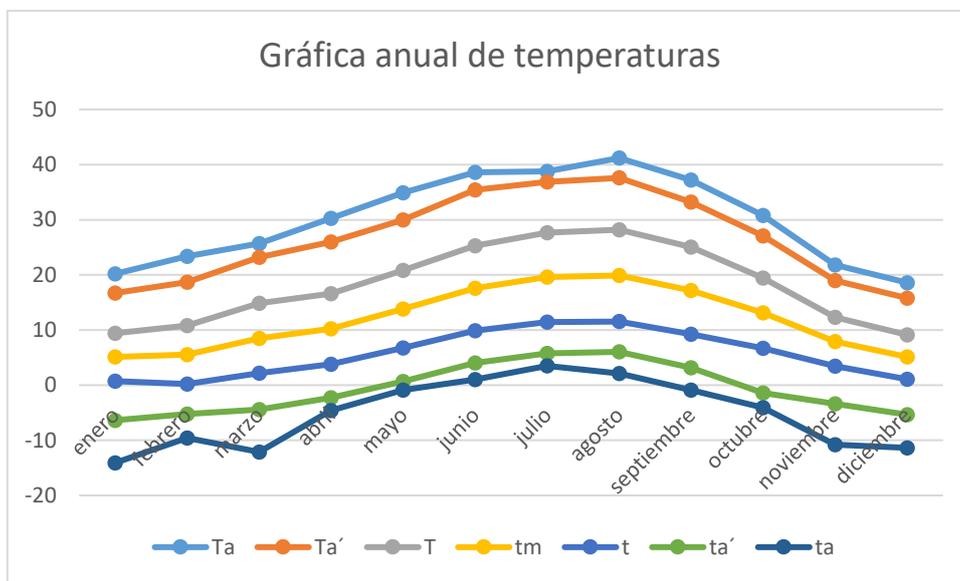


Figura 1: Evolución de la temperatura mensual entre los años 1999 y 2013.

En cuanto al siguiente gráfico es similar al anterior pero la diferencia es que en vez de ser una representación mensual es una representación por estaciones:

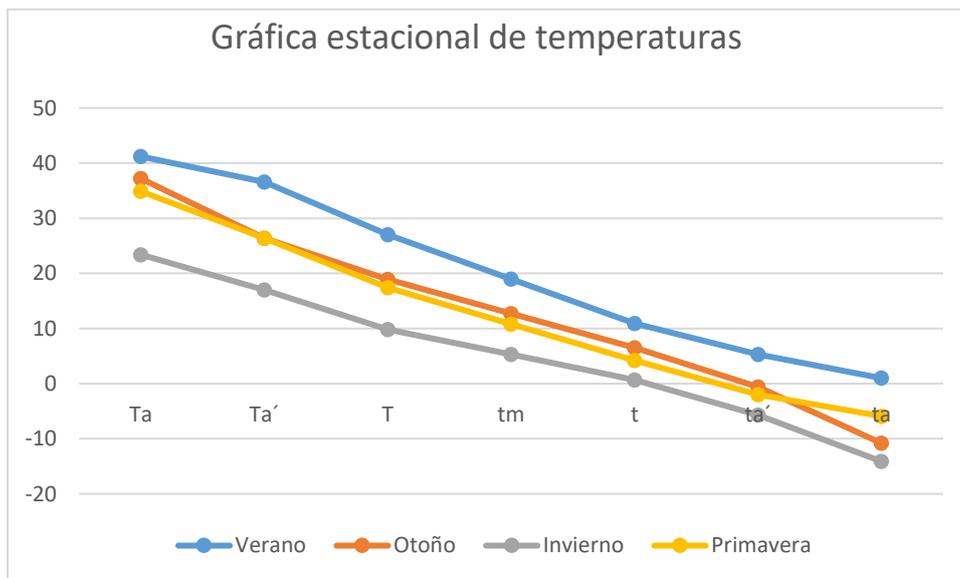


Figura 2. Evolución de la temperatura por estaciones entre los años 1999 y 2013.

4. Régimen de heladas

4.1. Estimaciones directas

- Fecha más temprana de la primera helada: 26 de septiembre
- Fecha más tardía de la primera helada: 17 de noviembre
- Fecha más temprana de última helada: 26 de marzo
- Fecha más tardía de última helada: 24 de mayo
- Fecha media de la primera helada: 17 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: 17 de octubre-18 de abril
- El periodo máximo de heladas: 26 de septiembre – 24 de mayo
- El periodo mínimo de heladas: 17 de noviembre- 28 de marzo
-

4.2. Estimaciones indirectas

- Período de heladas seguras (Hs): media de las mínimas inferiores a 0 °C.
- Período de heladas muy probables (Hp): media de las mínimas entre 0 y 3 °C.
- Período de heladas probables (H'p): media de las mínimas entre 3 y 7 °C.
- Período libre de heladas (d): media de las mínimas superiores a 7 °C.

Tabla 6. Temperatura media de máximas.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
T (°C)	0,7	0,2	2,2	3,8	6,7	9,9	11,4	11,5	9,2	6,7	3,5	1,1

1. Periodo de heladas seguras (Hs): media de las mínimas inferiores a 0°C

No existen datos con mínimas inferiores a 0°C

2. Periodo de heladas muy probables (Hp): media de las mínimas entre 0 y 3 °C. (0°C < t ≤ 3 °C)

- Inicio:

NOVIEMBRE	DICIEMBRE
3,5	1,1

$$(3,5-1,1)/30 = (3,5- 3)/x \rightarrow x=6,25 \text{ (redondeo a favor de la seguridad=6)}$$

15 de noviembre +6 días: **21 de noviembre**

- Fin:

MARZO	ABRIL
2,2	3,8

$$(3,8- 2,2)/31 = (3-2,2)/x \rightarrow x= 15,5 \text{ (redondeo a favor de la seguridad=16)}$$

15 de marzo+ 16 días: **31 de marzo**

(Hp): 21 de noviembre-31 de marzo.

3. Periodo de heladas probables (H'p): media de las mínimas entre 3 y 7 °C. ($3^{\circ}\text{C} < t \leq 7^{\circ}\text{C}$)

- Inicio

SEPTIEMBRE	OCTUBRE
9,2	6,7

$$(9,2-6,7)/31 = (9,2-7)/x \rightarrow x=27,28 \text{ (redondeo a favor de la seguridad}=27)$$

15 de Septiembre + 27 días: **12 de Octubre**

- Fin

MAYO	JUNIO
6,7	9,9

$$(9,9-6,7)/31 = (7-6,7)/x \rightarrow x=2,9 \text{ (redondeo a favor de la seguridad}=3)$$

15 de Mayo+ 3 días: **18 de Mayo**

(H'p):

Primer tramo: 12 de octubre- 21 de noviembre

Segundo tramo: 31 de marzo -18 de mayo

4. Periodo libre de heladas (d): media de las mínimas superior a 7° C. ($t > 7^{\circ}\text{C}$)

- Inicio

SEPTIEMBRE	OCTUBRE
9,2	6,7

- Fin

MAYO	JUNIO
6,7	9,9

(d): 18 de mayo- 12 de octubre

PAPADAKIS: PERIODOS DE NO HELADAS

- Estación media libre de heladas (EMLH): los meses en que la media de las mínimas absolutas es $\geq 0^{\circ}\text{C}$

- Estación media disponible libre de heladas (EDLH): media de las mínimas absolutas es ≥ 2 ° C
- Estación mínima libre de heladas: media de las mínimas absolutas es ≥ 7 ° C.

Tabla 7. Temperatura media de mínimas absolutas.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
t ^a (°C)	-6,4	-5,2	-4,4	-2,3	0,7	4,1	5,8	6,0	3,1	-1,4	-3,4	-5,4

1. Estación media libre de heladas(EMLH): los meses en que la media de las mínimas absolutas es ≥ 0 °C

- Inicio

ABRIL	MAYO
-2,3	0,7

$$0,7 - (-2,3) / 30 = 0 - (-2,3) / x \rightarrow x = 23 \text{ (redondeo a favor de la seguridad=23)}$$

$$y = 0,1x - 2,3$$

$$x = 23 \rightarrow \text{comienzo: 1 de abril + 23 días: } \underline{\mathbf{24 \text{ de abril}}}$$

- Fin

SEPTIEMBRE	OCTUBRE
3,1	-1,4

$$3,1 - (-1,4) / 31 = (3,1 - 0) / x \rightarrow x = 21,35 \text{ (redondeo a favor de la seguridad=21)}$$

$$y = 0,145x - 3,1$$

$$x = 21,35 \rightarrow \text{final: 30 de Septiembre + 21 días: } \underline{\mathbf{21 \text{ de Octubre}}}$$

EMLH del 24 de abril al 21 de octubre

2. Estación media disponible libre de heladas(EDLH): media de las mínimas absolutas es ≥ 2 ° C

- Inicio

MAYO	JUNIO
0,7	4,1

$$(4,1 - 0,7) / 31 = (2 - 0,7) / x \rightarrow x = 11,85 \text{ (redondeo a favor de la seguridad=12)}$$

$$y = 0,1096x + 1,3$$

$$x = 11,85 \rightarrow \text{comienzo: 1 de mayo + 12 días: } \underline{\mathbf{13 \text{ de mayo}}}$$

- Fin

SEPTIEMBRE	OCTUBRE
3,1	-1,4

$$3,1 - (-1,4) / 31 = 3,1 - 2/x \rightarrow x = 6,2 \text{ (redondeo a favor de la seguridad} = 6)$$

$$y = -0,145 - 1,1$$

$$x = 6,2 \rightarrow \text{final: 30 de septiembre} + 6 \text{ días: } \underline{\mathbf{6 \text{ de octubre}}}$$

EDLH del 13 de mayo al 6 de octubre

3. Estación mínima libre de heladas: media de las mínimas absolutas es $\geq 7^\circ \text{C}$.

No existe ningún mes con una media de las mínimas absolutas igual o superior a 7°

5. Elementos climáticos hídricos: precipitaciones

Las precipitaciones son de gran trascendencia en la configuración del medio natural. Su ritmo temporal y su distribución espacial condicionan los ciclos agrícolas y la distribución de las principales especies animales y vegetales. Además, presenta una gran importancia económica en aquellas zonas donde las lluvias son escasas o tienen una marcada torrencialita. Los rasgos más característicos en relación con las precipitaciones son:

- Irregularidad
- Duración e intensidad
- Disponibilidad hídrica.

5.1. Estudio de precipitaciones

Tabla 8. Precipitación mensual media y precipitación media anual.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Pmedia (mm)	65,8	51,4	48,2	61,3	58,5	40,0	33,7	27,0	32,0	49,0	69,4	59,1	595,5

La figura X que se muestra a continuación expresa de una forma más organizada y visual los datos recogidos en la tabla de precipitaciones totales mensuales, ya que de ese modo se puede observar la diferencia de precipitación que hay en cada mes a lo largo de los 30 años estudiados.

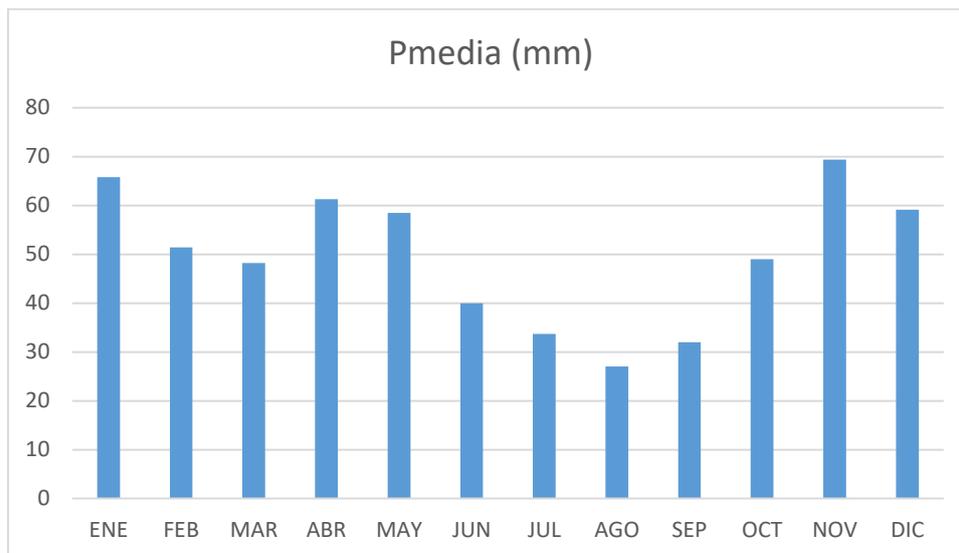


Figura 3. Precipitaciones medias mensuales.

Tras observar la Figura X se puede concluir que el mes con una precipitación media más alta es noviembre.

5.2. Estudio de la dispersión

Se quiere llegar a calcular la probabilidad de que las precipitaciones anuales o mensuales sean menores de un determinado valor y además clasificar los distintos años en función de su precipitación.

Con el estudio de la dispersión se asocian probabilidades de ocurrencia a precipitaciones de un determinado volumen de agua para los periodos mensuales se el cálculo de los quintiles.

Tabla 9. Clasificación según el tipo de quintiles.

CLASIFICACIÓN	%	QUINTIL
MUY SECOS	0-20%	El total de lluvia es inferior al primer quintil
SECOS	20-40%	Entre el primero y el 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

CÁLCULO DE QUINTILES:

Para calcularlo lo primero que se debe hacer será ordenar la serie de datos de menor a mayor para cada uno de los 12 meses del año y para los valores de precipitación anual total.

Nos basaremos en la siguiente ecuación para realizar dicho cálculo, con la que obtendremos la posición que ocupa cada uno de los distintos quintiles:

$$(n/5)*i=X$$

n: número de años de la serie = 30

i: número de orden del quintil (del 1 al 4)

Si se obtiene que “X” es un número entero, entonces: $Q_i = (V_x + V_{x+1})/2$ siendo V_x el valor de la precipitación correspondiente a la posición X.

Si se obtiene que “X” es un número decimal, entonces: $Q_i = V_Y$, se redondeará ese número hacia el inmediato entero superior. El valor del quintil será el de la precipitación de la posición Y.

$$i = 1; X = (30/5)1 = 6$$

$$i = 2; X = (30/5)2 = 12$$

$$i = 3; X = (30/5)3 = 18$$

$$i = 4; X = (30/5)4 = 24$$

5.3. Cuadro resumen de precipitaciones y representación gráfica

Tabla 10. Resumen de quintiles, medianas y medias, de precipitación totales mensuales y anuales (mm) entre los años 1984 y 2013.

MESES	Pmedia(mm)	Q1(P20)	Q2(P40)	Q3(P60)	Q4(P80)	PMediana(P50)
ENERO	65,8	17,95	57,8	69,6	93	64,795
FEBRERO	51,4	21,5	39,05	53,15	78,3	51,38
MARZO	48,2	26,9	38,9	51,55	65,1	43,45
ABRIL	61,3	26,85	39,55	63,35	105,55	54,3
MAYO	58,5	31,8	42,4	58,5	78,65	45,4
JUNIO	40,0	23,6	29,3	41,715	61,25	35,05
JULIO	33,7	8	21,5	36,2	57,4	29
AGOSTO	27,0	6,55	11,55	21,8	32,5	15,65
SEPTIEMBRE	32,0	14,7	26,2	32,05	48,6	29,15
OCTUBRE	49,0	28,9	37,3	53,4	71,7	48,97

Tabla 10 (Cont.). Resumen de quintiles, medianas y medias, de precipitación totales mensuales y anuales (mm) entre los años 1984 y 2013.

NOVIEMBRE	69,4	30,15	56,45	88,7	104,95	67,8
DICIEMBRE	59,1	32,35	55,75	67,75	80,65	61,905
ANUAL	595,5	485,25	553,84	628,55	694,05	580,645

En la figura X se muestra de forma gráfica los diferentes quintiles en relación con los meses del año y las precipitaciones medias mensuales durante los años 1984 y 2013.

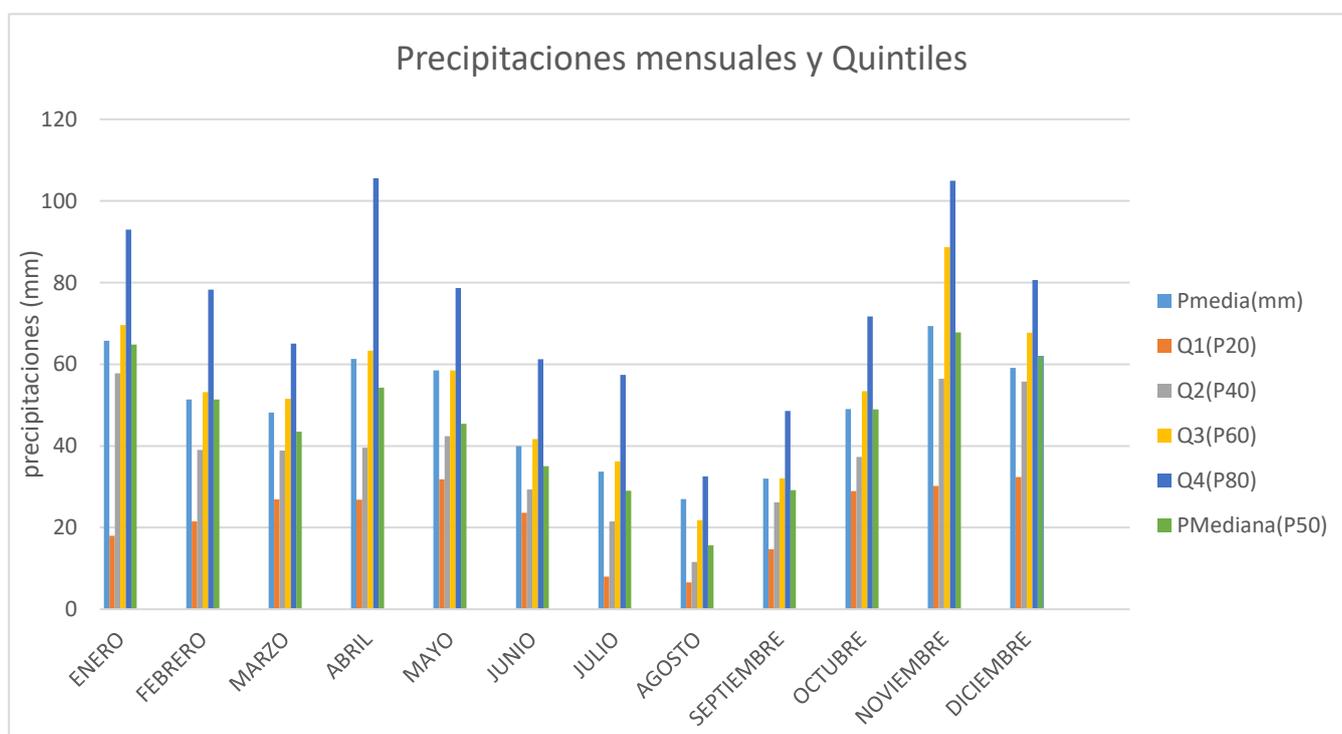


Figura 9. Precipitaciones medias mensuales, quintiles y medianas entre los años 1984 y 2013.

- Evolución de la precipitación de forma anual y quintiles:

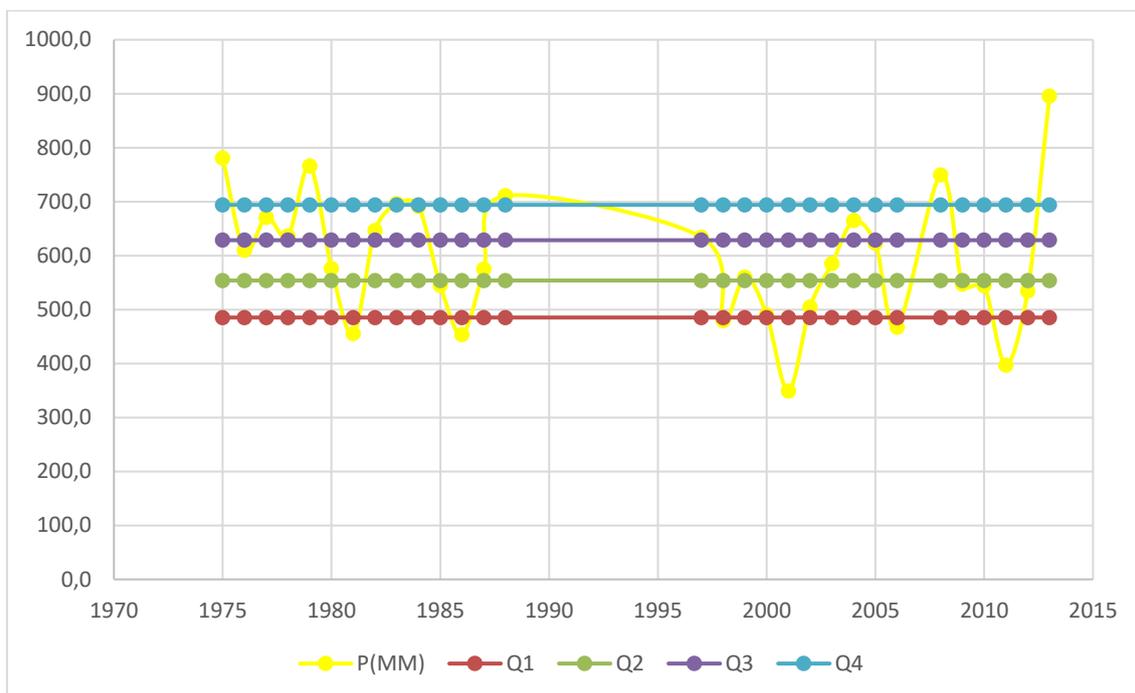


Figura 10. Evolución de las precipitaciones anualmente y quintiles.

5.4. Histograma de frecuencias de las precipitaciones

Tabla 11. Distribución de frecuencia de precipitación.

P. anual (mm)	Nº de años
0-100	0
100-200	0
200-300	0
300-400	2
400-500	5
500-600	9
600-700	9
700-800	4
800-900	1
900-1000	0

El gráfico sobre el histograma muestra las frecuencias de precipitaciones anuales, a lo largo de los 30 años estudiados y en qué proporción:

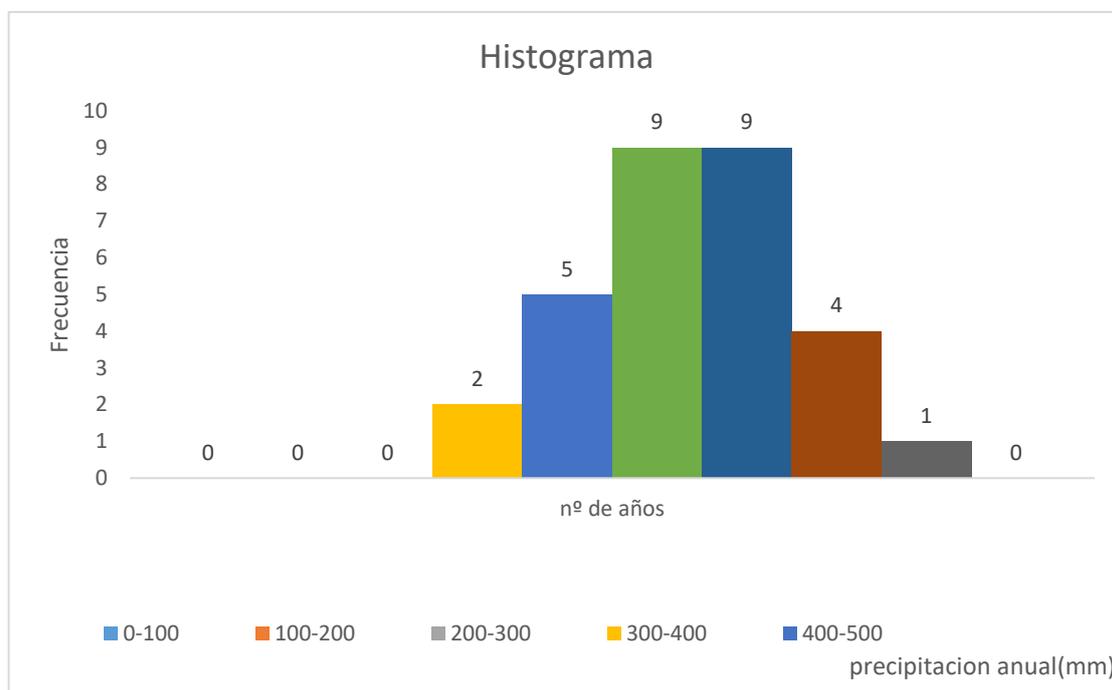


Figura 5. Histograma de frecuencias para precipitaciones.

6. Precipitaciones máximas en 24 horas

Tabla 12. Resumen de precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

MESES	Máx. abs de P _{máx} 24 h (mm)	Med. de P _{máx} 24h (mm)	Frecuencia
Enero	45,6	20,0	2
Febrero	45,1	19,8	3
Marzo	41,1	17,9	0
Abril	44,7	18,8	1
Mayo	87,8	23,3	3
Junio	47,6	18,6	2
Julio	63,7	19,0	3
Agosto	43,5	12,7	2
Septiembre	44,5	17,3	2
Octubre	39	18,9	2
Noviembre	76,8	25,9	5
Diciembre	47,1	22,3	5
Anual	627,1	235,2	-

7. Vientos

Para realizar el estudio de los vientos nos basamos en las rosas de los vientos de cada mes proporcionadas por el observatorio.

Tabla 13. Resumen de viento con velocidad máxima (V_{máx}) en km/h, direcciones dominantes y % de calmas

MESES	V máx. (km/h)	Dirección del viento	Dirección dominante	% Calmas
Enero	32-50	S	SSE	44,4
Febrero	20-32	SW,WSW	NNE	47,2
Marzo	20-32	SSE,SSW,SW	NNE	40,2
Abril	32-50	SW,WSW	WSW	29,3
Mayo	20-32	NE,SSE,SSW,SW	NE	39,8
Junio	20-32	NE,E,S,SSW,SW	NE	41,7
Julio	20-32	NE,ENE,WSW,	NE	45,2
Agosto	20-32	NNE,NE,S,WSW	NNE	50,9
Septiembre	32-50	SSW,SW	NE	48,7
Octubre	32-50	SSW	SSW	49,5
Noviembre	32-50	WSW	WSW	41,8
Diciembre	>50	SW	W	41,7
Anual	>50	SW	E	43,4

8. 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 adecúa al clima de la Península Ibérica es el de Kerner.

8.1. Índice de Gorzynski

$$I_g = 1,7 [(t_{m12} - t_{m1}) / \text{sen } L] - 20,4$$

- t_{m12} = temperaturas media más alta= 19,9 °C
- t_{m1} = temperaturas media más baja=5,1 °C
- L = latitud en ° =42°48'0"

Tabla 14. Tipo de clima según Gorzynski.

I _g	TIPO DE CLIMA
<10	Marítimo
≤10 y >20	Semimarítimo
≤20 y >30	Continental
≥ 30	Muy Continental

Como $I_g = 19,99$ según el índice de Gorzynski el tipo de clima es Semimarítimo por estar entre el intervalo $≤10$ y >20 .

8.2. Índice de Kerner

$$Ck = 100 (tmX - tmIV) / (tm12 - tm1)$$

- tmX = temperatura media de octubre = 13,1°C
- $tmIV$ = temperatura media del mes de abril = 10,2 °C
- $tm12$ = temperatura media del mes más cálido = 19,9°C
- $tm1$ = temperatura media del mes más frío = 5,1 °C

Tabla 15. Tipo de clima según Kerner

lg	TIPO DE CLIMA
≥26	Marítimo
≥18 y <26	Semimarítimo
≥10 y <18	Continental
< 10	Muy Continental

Como $Ck=19,59$ se encuentra en el intervalo $≥18$ y <16 y es del tipo Semimarítimo

9. Índices climáticos

Los índices climáticos utilizados presentan relaciones entre los distintos elementos del clima y pretenden cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

9.1. Índice de Lang

La fórmula que vamos a utilizar va a ser la siguiente:

$$I = P / tm$$

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

Tabla 16. Zonas de influencia climática 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

$$I = 595,5 / 11,9 = 50,04$$

Por lo tanto, al ser el valor 50,04 y estar dentro del intervalo 40-60, nuestra zona es una **zona húmeda de estepa o sabana.**

9.2. Índice de Martonne

La fórmula empleada es la siguiente:

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

- P: Precipitación anual (mm)
- Tm: Temperatura media anual (°C)

Tabla 17. Zonas 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

$$I = 595,5 / (11,9 + 10) = 27,19$$

Al ser el resultado 27,19 y estar dentro del intervalo 20-30 se trata de una **zona subhúmeda**.

9.3. Índice de Vernet

La fórmula empleada es la siguiente:

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

- Diferencia el régimen hídrico de las distintas comarcas europeas.
- H: Precipitación de la estación más lluviosa (mm)
- h: Precipitación de la estación más seca (mm)
- P: Precipitación anual (mm)
- P estival: Precipitación estival (mm) = [PVI + PVII + PVIII]
- T' estival: Media de las temperaturas máximas estivales (°C) = [(TVI + TVII + TVIII) / 3]
- En cuanto al valor del índice, si lleva el signo “-” es cuando el verano es el primero o segundo de los mínimos pluviométricos y si lleva el signo “+” es cuando ocurre el caso contrario.

Tabla 18. Tipo de 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

$$I = -100 (176,3 - 100,8) \times 2,05 / 595,5 \times 100,8 = -0,25$$

Con el resultado obtenido y con la tabla del Índice de Vernet, obtenemos que es un clima pseudooceánico ya que nos encontramos en el intervalo -1 a 0, muy próximo al clima Oceánico-Mediterráneo.

9.4. Índice de Emberger

La fórmula empleada es la siguiente:

$$Q = K P / (T_{12}^2 - t_1^2)$$

- P = precipitación anual = 595,5 mm
- t₁ = temperatura media mínima del mes más frío = 0,2°C
- T₁₂ = temperatura media máxima del mes más cálido = 28,2°C

Si t₁ > 0°C => T₁₂ y t₁ en °C y K = 100 Si t₁ < 0°C => T₁₂ y t₁ en °K y K = 2000

$$Q = 100 \times 595,5 / (28,2^2 - 0,2^2) = 74,88$$

Con los valores de Q y de t1:

-Atendiendo al gráfico gráfico, la región en la que se encuentra el estudio está en la parte alta del clima **Mediterráneo templado cerca del Mediterráneo húmedo**.

-En cuanto a vegetación tenemos roble, pino y abetos y en menos medida castaño.

-En cuanto al tipo de invierno obtenemos uno del tipo "Fresco" puesto que nos encontramos en el intervalo de $t_1 \geq 0$ y < 3 °C siendo 0,2 y quedando muy cerca del intervalo ≥ -3 y < 0 °C que corresponde al tipo de invierno "Frío".

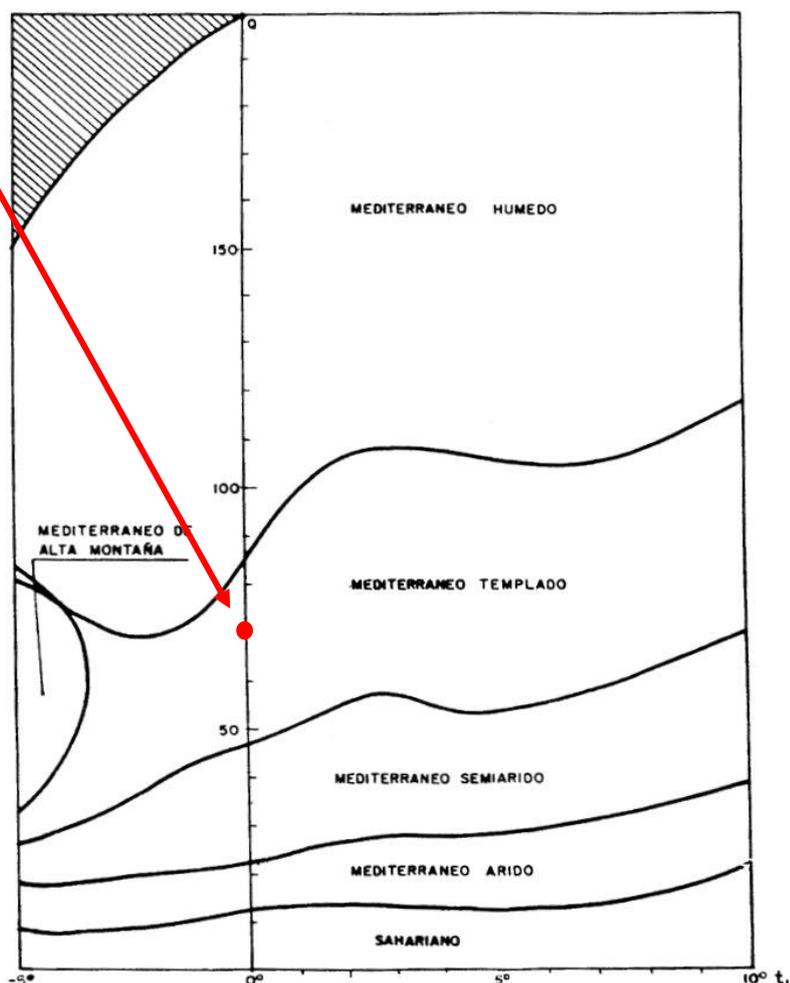


Tabla 19. Tipo de invierno y de heladas según Emberger.

TIPO DE INVIERNO	T ₁ (°C)	HELADAS
Muy frío	< -3°C	Muy frecuentes e intensas
Frío	≥ -3 y < 0°C	Muy frecuentes
Fresco	≥ 0 y < 3°C	Frecuentes
Templado	≥ 3 y < 7°C	Débiles
Cálido	≥ 7°C	Libre de heladas

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

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

10. Representaciones mixtas

10.1. Climograma ombrotérmico de Gausсен

Se representan los valores correspondientes a las temperaturas (tm) y las precipitaciones (P) medias mensuales en el eje de ordenadas, ajustándose dichos valores a una misma escala, pero haciendo coincidir P y 2tm; en abscisas colocamos los meses del año.

Tabla 20. Valores mensuales sobre la precipitación media y la temperatura TM.

MESES	P (mm)	Tm (°C)
ENERO	65,8	5,1
FEBRERO	51,4	5,6
MARZO	48,2	8,5
ABRIL	61,3	10,2
MAYO	58,5	13,8
JUNIO	40,0	17,6
JULIO	32,6	19,6
AGOSTO	27,0	19,9
SEPTIEMBRE	32,0	17,2
OCTUBRE	49,0	13,1
NOVIEMBRE	69,4	7,9
DICIEMBRE	59,1	5,1

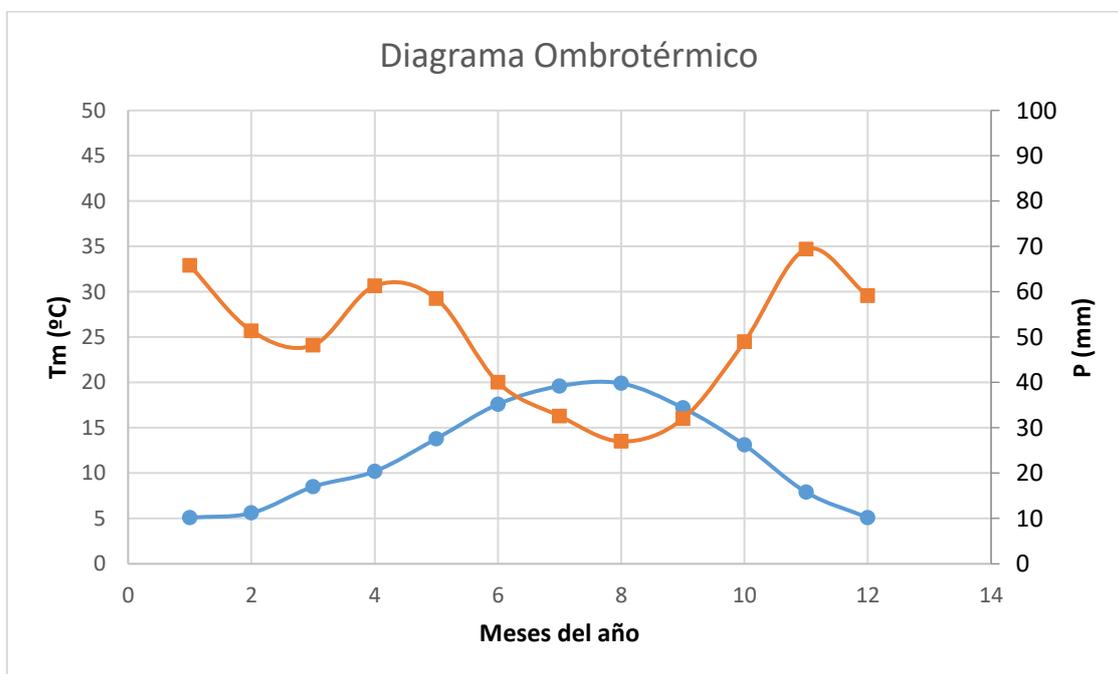


Figura 6. Diagrama Ombrotérmico de Gausсен.

10.2. Climograma 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.

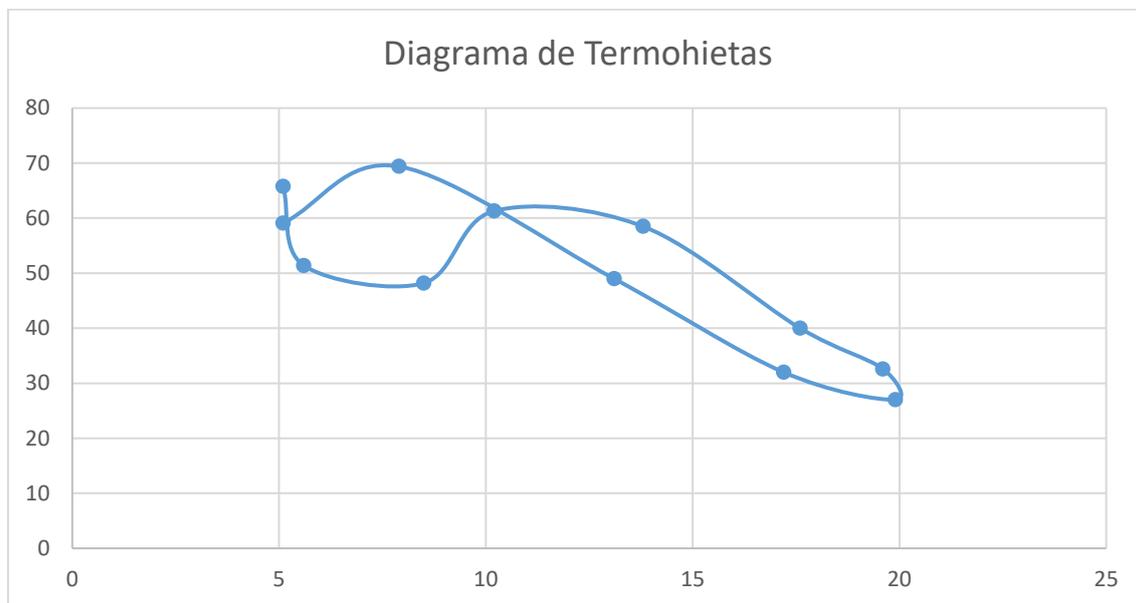


Figura 7. Diagrama de Termohietas.

11. Clasificación climática de 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 de 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°C (en algunas clasificaciones 0°C) y 18°C, y el mes más cálido supera los 10°C. En este clima se dan los bosques templados.
- **f: Húmedo:** precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estación seca.
- **b: templado:** el verano es fresco pues no se superan los 22°C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10°C al menos cuatro meses al año.

12. Regímenes de humedad y temperatura del suelo

12.1. 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:

$$(tms = t^a \text{ del suelo} = t^a \text{ del aire más un grado}).$$

Tabla 22. Clasificación en función de la temperatura.

Régimen	
Régimen Cryico	$0^{\circ}\text{C} < tms < 8^{\circ}\text{C}$, y veranos muy fríos
Régimen. Frígido	$0^{\circ}\text{C} < tms < 8^{\circ}\text{C}$, y $tmsv-tmsi > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Mésico	$8^{\circ}\text{C} < tms < 15^{\circ}\text{C}$ y $tmsv-tmsi > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Térmico	$15^{\circ}\text{C} < tms < 22^{\circ}\text{C}$ y $tmsv-tmsi > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Hipertérmico	$tm > 22^{\circ}\text{C}$ y $tmsv-tmsi > 5^{\circ}\text{C}$

Tabla 22. Clasificación por estaciones de temperatura media y la ta del suelo= ta del aire.

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
tm(°C)	10,8	19	12,7	5,3	11,9
tms(°C)	11,8	20	13,7	6,3	12,9

- $(tms = t^a \text{ del suelo} = t^a \text{ del aire más un grado})$
- $10,8+1=11,8 // 19+1=20 // 12,7+1=13,7 // 5,3+1=6,3 // 11,9+1=12,9$

$Tms=12,9^{\circ}\text{C}$: con este resultado podemos concluir que estamos ante un **régimen Mésico** ya que tms se encuentra entre el valor de tmsv de 15°C y el valor de tmsi de 5°C .

12.2. Régimen de humedad

Régimen údico:

Este régimen caracteriza los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. Hay disponibilidad de agua durante todo el año. Al tratarse de un régimen de humedad percolante hay pérdidas importantes de calcio, magnesio, potasio, entre otros elementos. Los suelos viejos, con régimen údico, tienden a ser ácidos e infértiles.

Tabla 24. Regímenes de humedad y de temperaturas del suelo según la Soil Taxonomy (ST).

	tm suelo (°C)	Régimen de temperatura (ST)	Precipitación anual (mm)	Régimen de humedad (ST)
SUELO	12,8	Régimen Mésico	594,4	Régimen údico

13. Descripción resumida del clima de la zona

El clima de la zona se clasifica en un clima muy próximo al clima Oceánico - Mediterráneo.

El tipo de invierno será Frío, en cuanto a las heladas, serán muy 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 mésico y un régimen de humedad údico.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO V: INVENTARIO

ÍNDICE:

1.	Métodos utilizados.....	1
1.1.	Densidad y área basimétrica.....	1
1.2.	Método para existencias en volumen maderable con corteza.....	3
2.	Resultados.....	6

1. Métodos utilizados

En este inventario se ha tratado de cuantificar la densidad, el área basimétrica y el volumen maderable con corteza de los pies objeto de estudio. Diferenciando el valor de los pies a extraer y como forma de demostración de dos métodos diferentes se han llevado a cabo los siguientes procedimientos:

- Clara de árboles de porvenir en estado fustal: muestreo piloto con parcelas
- Clara de árboles de porvenir en estado latizal: método del sexto árbol

1.1. Densidad y área basimétrica

- Clara de árboles de porvenir en estado fustal: muestreo piloto con parcelas

Tipo de muestreo que nos va a permitir tener una información aproximada de las características de la masa mediante unas mediciones muy someras distribuidas por ella. Se suelen distribuir entre 10 y 40 parcelas por todo el monte midiendo únicamente en cada una de ellas, los diámetros normales de los árboles agrupando el número de pies por C.D. En nuestro caso tendremos 22 hectáreas objeto de estudio, y por lo tanto se llevarán a cabo la realización de 11 parcelas distribuidas en una malla sistemática cada, aproximadamente, 2 hectáreas de monte. Obtenemos así en cada parcela, un valor del N° de pies/ha y del AB en m²/ha. Se aconseja parcelas circulares y de una dimensión en la que entren del orden de 15-20 “pies mayores” por parcela, por lo tanto, realizaremos parcelas circulares de 9,5 metros de radio. Con los datos del muestreo piloto, tenemos una información del N° de pies/ha o por parcela de la masa y de valores del AB distribuidos por toda la masa.

Por lo tanto, se llevarán a cabo parcelas circulares de radio fijo. Son las parcelas más utilizadas como unidades de muestra en los Inventarios forestales. Son las más fáciles de localizar y de replantar sobre el terreno. El modo de replanteo aconsejable es el siguiente:

- Localizado el “centro de la parcela” situamos un jalón o bastón porta - instrumentos en el mismo.
- En dicha posición se situará el “jefe de equipo”, con el estadillo de toma de datos, (formato papel o electrónico), una cinta métrica o telemetro (distanciómetro), y una brújula.
- Desde el centro tendrá una visión de conjunto del área de la parcela, de los árboles que en ella entren y podrá dar instrucciones y tomar decisiones con una mejor perspectiva, a sus ayudantes.
- Lanzando una visual con la brújula hacia el Norte magnético, comenzará por localizar los árboles que entren dentro de la parcela, a los cuales los operarios les realizarán las medidas pertinentes.

Cada árbol que entre en la parcela, se le medirá el diámetro normal y se le identificará, (tiza o número plastificado). Seleccionados los “árboles muestra”, se les localizará por su número y se les realizarán las medidas complementarias pertinentes. Finalizado el replanteo de la parcela se borrarán o retirarán los números identificativos.

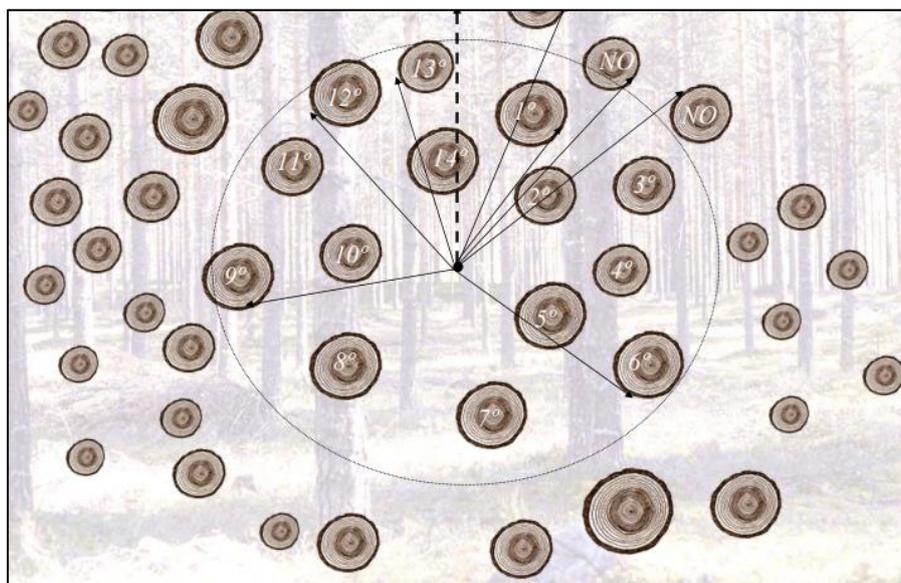


Figura 1: ejemplo de muestreo en parcela circular de radio conocido para malla de muestreo.

A continuación, se llevará a cabo la elección de los árboles de porvenir dentro la parcela de estudio, es decir, la elección de aquellos pies que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Los pies de porvenir se elegirán fundamentalmente por criterios de vigor, serán arboles del estrato dominante, con copa equilibrada, fuste recto, sin defectos, taras o enfermedades.

- Clara de árboles de porvenir en estado latizal: método del sexto árbol

Tipo de muestreo que nos va a permitir tener una información aproximada de las características de la masa mediante unas mediciones muy someras distribuidas por ella. Una vez determinado el centro de la parcela se marcará éste con una estaca o similar. Acto seguido, con cinta métrica o con medidor de distancias se determinará cuál es el sexto árbol más alejado del centro de la parcela y se medirá la distancia del centro de la sección al centro de la parcela.

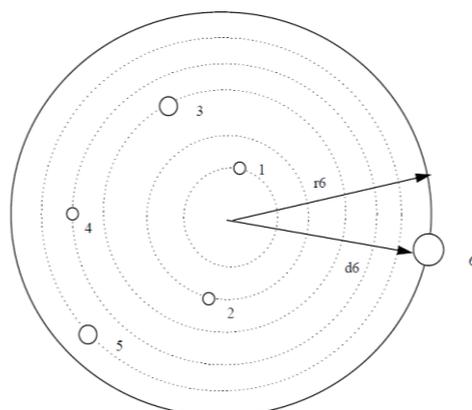


Figura 2: ejemplo de muestreo en parcela circular para el método del sexto árbol.

Una vez establecido el radio al sexto árbol (r_6) la densidad se calcula mediante una serie de reglas de tres.

$$\begin{aligned}n_{\text{parcela}} &= \pi * r_6^2 \\N_{\text{ha}} &= 10000\end{aligned}$$

De la misma forma se puede determinar el área basimétrica

$$\begin{aligned}g &= \frac{\pi}{4} * \left(d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_5^2 + \frac{1}{2} * d_6^2 \right) \\G &= \frac{10000}{\pi * r_6^2} * \frac{\pi}{4} * \left(d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_5^2 + \frac{1}{2} * d_6^2 \right) \\G &= \frac{2500}{r_6^2} * \left(d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_5^2 + \frac{1}{2} * d_6^2 \right)\end{aligned}$$

Donde:

- g: área basimétrica de la parcela
- G: área basimétrica por hectárea
- d_i : diámetro del árbol

1.2. Método para existencias en volumen maderable con corteza

Para determinar las existencias en volumen maderable con corteza se ha seguido la forma de cubicación del IFN-3 (Tercer Inventario Forestal Nacional) mediante el siguiente método del volumen maderable con corteza (dm^3) del pie medio por especie, calidad y clase diamétricas para *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* en la provincia de Burgos.

A continuación, se pueden observar ambas tablas de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* respectivamente según el IFN-3.

Pino silvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)							
Clase diamétrica	Calidad						Todas
	1	2	3	4	5	6	
10	-	21,6	21,6	21,7	20,8	-	21,6
15	-	81,0	74,0	62,2	62,7	-	78,7
20	-	167,4	155,7	139,2	129,8	-	165,3
25	-	295,8	265,1	240,8	226,9	-	291,7
30	-	471,5	441,8	363,5	388,8	-	466,3
35	1.063,0	697,0	658,4	542,8	691,5	-	690,8
40	1.415,5	966,2	919,8	872,2	746,5	-	956,4
45	1.493,7	1.267,0	1.207,7	1.050,0	1.148,3	-	1.255,1
50	1.968,1	1.610,3	1.520,2	1.406,8	1.434,0	-	1.595,7
55	2.211,6	1.974,4	1.854,4	1.866,5	-	-	1.950,2
60	2.766,6	2.331,3	2.115,5	-	1.791,1	-	2.284,6
65	-	2.816,0	2.693,8	-	-	-	2.788,5
70 y sup	-	3.869,7	2.784,6	3.499,3	-	-	3.669,8

Tabla 1: tabla del IFN de *Pinus sylvestris* para masas de Burgos.

Pino laricio (<i>Pinus nigra</i>)							
Clase diamétrica	Calidad						Todas
	1	2	3	4	5	6	
10	-	23,8	23,8	20,5	14,0	-	23,5
15	-	79,0	64,3	68,4	71,9	-	76,1
20	-	155,5	135,7	141,9	118,4	-	153,4
25	-	257,9	220,8	178,5	210,2	-	256,1
30	-	402,0	373,1	-	335,1	-	400,0
35	-	592,6	502,5	-	494,6	-	589,0
40	925,3	804,9	744,5	830,0	-	-	810,3
45	1.063,1	983,3	853,6	740,7	-	-	977,0
50	-	1.347,5	-	-	-	-	1.347,5
55	-	1.581,9	-	-	-	-	1.581,9

Tabla 2: tabla del IFN de *Pinus nigra* para masas de Burgos.

Para llevar a cabo la elección de la calidad nos hemos basado en los criterios que nos facilita este IFN-3. Así:

- **CALIDAD 1.** Árbol sano, vigoroso, óptimamente conformado, sin señales de vejez, capaz de proporcionar muchos y valiosos productos, no dominado y con excelentes perspectivas de futuro.
- **CALIDAD 2.** Árbol sano, vigoroso, no dominado, sin señales de vejez, con algún defecto de conformación y capaz de proporcionar bastantes productos valiosos.
- **CALIDAD 3.** Árbol no totalmente sano y vigoroso, o algo viejo o dominado, con bastantes defectos de conformación, pero capaz de proporcionar algunos productos valiosos.
- **CALIDAD 4.** Árbol enfermo y débil o viejo, con muchos defectos de conformación, solamente capaz de proporcionar productos de valor secundario.

- **CALIDAD 5.** Árbol muy enfermo, débil o viejo, con pésima conformación y aprovechamientos escasos y de poco valor.
- **CALIDAD 6.** Árbol muerto pero sin pudrir aún y capaz todavía de proporcionar algún bien.

Por ello, y en función de la calidad de la masa, se ha decidido utilizar la calidad 2 en toda la superficie de estudio.

Una vez establecida la calidad del árbol con los datos de la tabla, se ha realizado mediante una hoja de cálculo un gráfico de dispersión con una línea de tendencia polinómica de segundo grado para calcular los volúmenes de los pies seleccionados en ambos muestreos y extrapolarlos a la hectárea. Estos cálculos se han realizado en dm³, como indica el IFN-3, pero se han pasado en volúmenes a m³ para facilitar su comprensión.

Para *Pinus sylvestris* sigue la siguiente ecuación:

$$y = 0.7741*x^2 - 7.0989*x + 5.3449$$

En la x se introducirán los diámetros correspondientes a cada pie. A continuación, veremos el gráfico de dispersión donde se encuentran en el eje Y los dm³ y en el eje X las Clases Diamétricas.

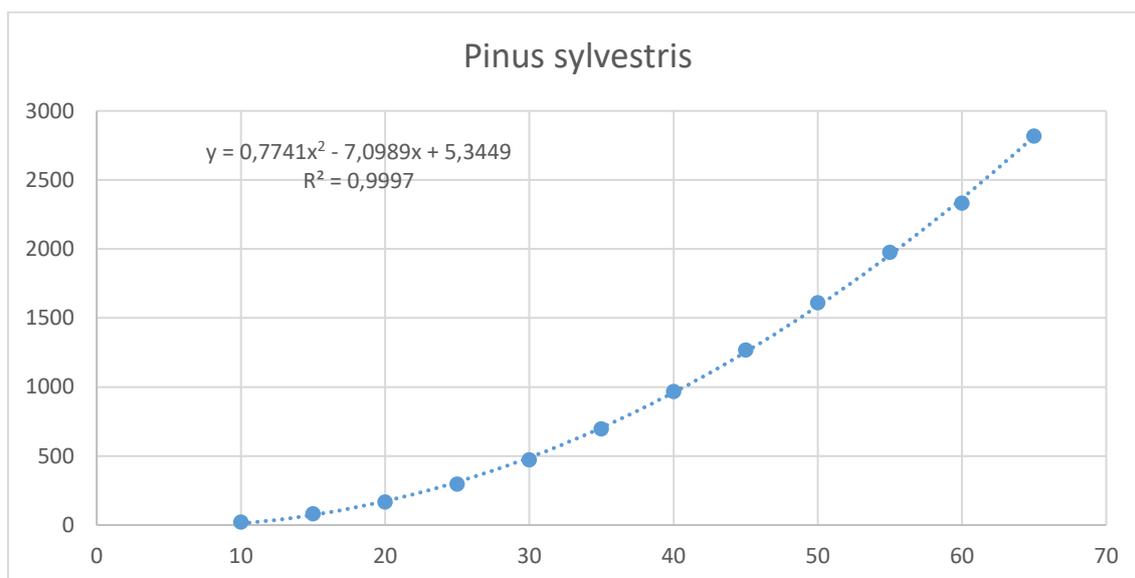


Figura 3: gráfico de dispersión de calidades y producción de *Pinus sylvestris* en Burgos. Datos del IFN.

Para *Pinus nigra* sigue la siguiente ecuación:

$$y = 0.6336*x^2 - 6.1848*x + 23.958$$

En la x se introducirán los diámetros correspondientes a cada pie. A continuación, veremos el gráfico de dispersión donde se encuentran en el eje Y los dm³ y en el eje X las Clases Diamétricas.

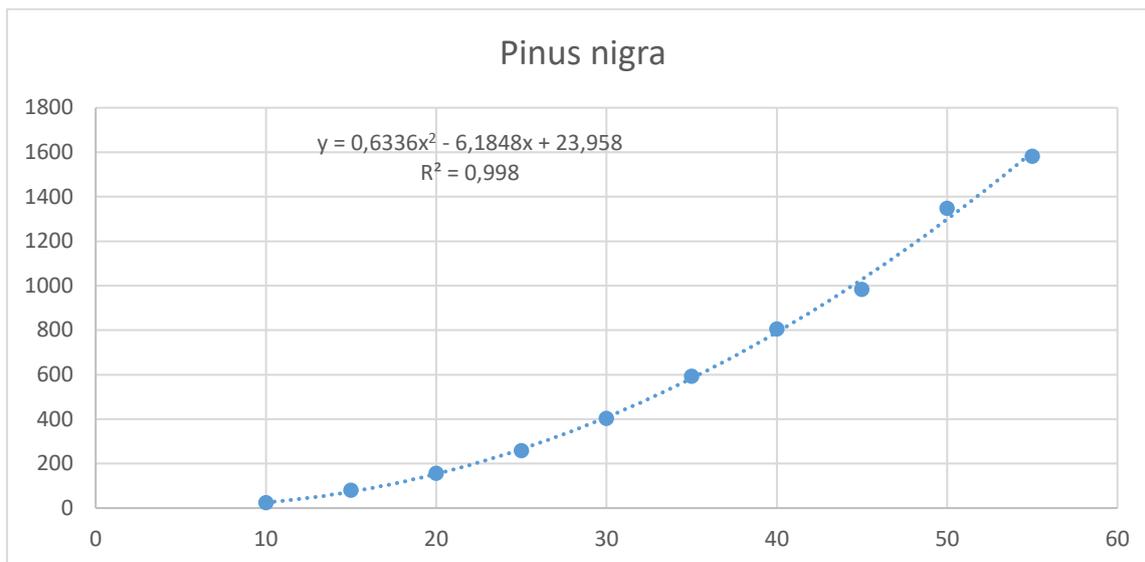


Figura 4: gráfico de dispersión de calidades y producción de *Pinus nigra* en Burgos. Datos del IFN.

2. Resultados

Para las siguientes tablas, utilizaremos la siguiente nomenclatura:

- N: número de pies total
- N P.s: número de pies de *Pinus sylvestris*
- N P.n: número de pies de *Pinus nigra*
- AB: área basimétrica total
- AB P.s: área basimétrica de *Pinus sylvestris*
- AB P.n: área basimétrica de *Pinus nigra*
- VOL: volumen total en m³
- V P.s: volumen de *Pinus sylvestris* en m³
- V P.n: volumen de *Pinus nigra* en m³

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (INVENTARIO.1)

Tabla 3: inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

PARCELA 1				PARCELA 2				PARCELA 3				PARCELA 4				PARCELA 5				PARCELA 6			
i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra
1	29,4		x	1	30,9	x		1	29,3		x	1	28,7	x		1	32,4		x	1	29,1	x	
2	30,9	x		2	32,4		x	2	30,4	x		2	32,5		x	2	27,9	x		2	27,8		x
3	27		x	3	34,9	x		3	29	x		3	28	x		3	27,2		x	3	30,1		x
4	32,4	x		4	34,7		x	4	34,5		x	4	34,1	x		4	34,1	x		4	27,3	x	
5	28,8		x	5	27,3	x		5	29,3		x	5	32,4		x	5	31,4	x		5	31,2	x	
6	30,1	x		6	28,7		x	6	34,6		x	6	34,6		x	6	31,2		x	6	27,9		x
7	33,7		x	7	31,2	x		7	31,9	x		7	27,6	x		7	34,7	x		7	31,2	x	
8	31,3		x	8	27,6		x	8	34,7	x		8	32,5		x	8	26		x	8	30,9		x
9	34,6		x	9	34,3		x	9	27,8	x		9	29,7		x	9	29,3	x		9	32,2		x
10	30,3	x		10	33,7	x		10	32		x	10	31,9	x		10	27		x	10	32,6		x
11	32,5		x	11	27,2	x		11	23,4	x		11	28	x		11	28,7		x	11	27,2	x	
12	27,9	x		12	28,5	x		12	31,5	x		12	32,6		x	12	29,9		x	12	28,1	x	
13	33,6	x		13	32,2	x		13	28,4		x	13	32		x	13	33,2	x		13	28	x	
14	30	x		14	30,1		x	14	31,7	x		14	30,2	x		14	34,5	x		14	32,2		x
15	33,5		x					15	32,8		x	15	30,3		x	15	23,6		x				

CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	1	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	0	1	CD 22.5	0	0	0
CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	0	1	CD 25	0	0	0
CD 27.5	2	1	1	CD 27.5	4	3	1	CD 27.5	2	1	1	CD 27.5	3	3	0	CD 27.5	3	1	2	CD 27.5	6	4	2
CD 30	6	4	2	CD 30	3	1	2	CD 30	4	2	2	CD 30	4	2	2	CD 30	3	1	2	CD 30	3	1	2
CD 32.5	5	2	3	CD 32.5	3	2	1	CD 32.5	5	3	2	CD 32.5	6	1	5	CD 32.5	4	2	2	CD 32.5	5	2	3
CD 35	2	0	2	CD 35	4	2	2	CD 35	3	1	2	CD 35	2	1	1	CD 35	3	3	0	CD 35			

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (INVENTARIO.2)

Tabla 3(Cont.): inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

PARCELA 7				PARCELA 8				PARCELA 9				PARCELA 10				PARCELA 11			
i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra
1	27,2		x	1	29,9	x		1	34,8	x		1	23,6		x	1	30,9		x
2	32,9		x	2	29,7	x		2	31,4		x	2	32	x		2	28,3	x	
3	33,9	x		3	30,3		x	3	30,4		x	3	33,7		x	3	28,9	x	
4	29,4	x		4	27,4	x		4	28,8		x	4	28,2		x	4	31,7		x
5	30,6	x		5	28,8		x	5	34	x		5	30,4	x		5	30	x	
6	29,9		x	6	28,2	x		6	29,3		x	6	30,6		x	6	27		x
7	29,7	x		7	33,7		x	7	29,2	x		7	30,2		x	7	32	x	
8	34,9		x	8	29,8	x		8	26	x		8	28,5	x		8	27,1		x
9	26,1	x		9	32,5		x	9	33,3		x	9	33,6	x		9	33,1	x	
10	32,4		x	10	27		x	10	29,6	x		10	29,1		x	10	28,5		x
11	30,7	x		11	29,9	x		11	27,4	x		11	29,3	x		11	34,8	x	
12	33,4	x		12	28,3	x		12	31,6	x		12	29,7	x		12	30,3	x	
13	31,3	x		13	31,3		x	13	28,4		x	13	32,7		x	13	33,2		x
14	27,9		x	14	28,2		x	14	28,3		x	14	27,9	x		14	26,1		x
15	33,6		x	15	27,9		x	15	29		x	15	32,3	x		15			

CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	0	1	CD 22.5	0	0	0
CD 25	1	1	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	1	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	0	1
CD 27.5	2	0	2	CD 27.5	6	3	3	CD 27.5	3	1	2	CD 27.5	3	2	1	CD 27.5	4	1	3
CD 30	5	4	1	CD 30	6	4	2	CD 30	6	2	4	CD 30	6	3	3	CD 30	4	3	1
CD 32.5	5	2	3	CD 32.5	2	0	2	CD 32.5	3	1	2	CD 32.5	4	3	1	CD 32.5	4	2	2
CD 35	2	1	1	CD 35	1	0	1	CD 35	2	2	0	CD 35	1	0	1	CD 35	1	1	0

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (RESULTADOS)

Tabla 4: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

	INICIO									CORTA									FIN								
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n
CD 22.5	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98
CD 25	12,83	6,41	6,41	0,63	0,31	0,31	5,40	2,00	3,40	3,21	0,00	3,21	0,16	0,00	0,16	1,85	1,00	0,85	9,62	6,41	3,21	0,47	0,31	0,16	3,55	1,00	2,55
CD 27.5	121,84	64,13	57,71	7,24	3,81	3,43	65,94	25,36	40,58	22,44	9,88	12,57	1,33	0,59	0,75	16,35	8,88	7,47	99,40	54,25	45,15	5,90	3,22	2,68	49,59	16,49	33,10
CD 30	160,32	86,57	73,75	11,33	6,12	5,21	107,85	42,34	65,51	41,68	19,05	22,64	2,95	1,35	1,60	37,42	20,39	17,03	118,63	67,53	51,11	8,39	4,77	3,61	70,43	21,95	48,48
CD 32.5	147,49	64,13	83,36	12,24	5,32	6,92	110,57	37,98	72,59	60,92	35,27	25,65	5,05	2,93	2,13	66,07	36,08	29,98	86,57	28,86	57,71	7,18	2,39	4,79	44,51	1,90	42,61
CD 35	67,33	35,27	32,06	6,48	3,39	3,08	64,17	24,87	39,30	41,68	22,57	19,11	4,01	2,17	1,84	40,25	15,92	24,33	25,65	12,70	12,95	2,47	1,22	1,25	23,92	8,95	14,97
TOTAL	519,43	259,71	259,71	38,29	19,08	19,21	356,68	133,32	223,37	169,94	86,76	83,17	13,50	7,03	6,47	161,93	82,26	79,67	349,49	172,95	176,54	24,79	12,05	12,74	194,75	51,05	143,69

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL: MÉTODO DEL SEXTO ÁRBOL (INVENTARIO 1)

Tabla 5: inventario clara de árboles de porvenir en estado latizal.

RODAL 6 radio 3,8 m				RODAL 13 radio 3,4 m				RODAL 16 radio 3,0 m				RODAL 19 radio 3,1 m				RODAL 23 radio 4,4 m			
i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra
1	23,1	x		1	18,3	x		1	19,6		x	1	19,0	x		1	22,5		x
2	23,5	x		2	19,7		x	2	24,5	x		2	24,1		x	2	17,8		x
3	16,2	x		3	16,5	x		3	18,4		x	3	17,9		x	3	20,3	x	
4	22,5		x	4	19,7		x	4	18,1	x		4	21,5		x	4	24,7	x	
5	16,2		x	5	24,1		x	5	24,3		x	5	16,9	x		5	22,5	x	
6	24,0		x	6	16,0		x	6	21,0	x		6	18,7		x	6	15,7		x
CD																			
CD 15	0	0	0	CD 15	1	0	1	CD 15	0	0	0	CD 15	0	0	0	CD 15	1	0	1
CD 17,5	2	1	1	CD 17,5	2	2	0	CD 17,5	2	1	1	CD 17,5	2,0	1	1	CD 17,5	1	0	1
CD 20	0	0	0	CD 20	2	0	2	CD 20	2	1	1	CD 20	2,0	1	1	CD 20	1	1	0
CD 22,5	3	2	1	CD 22,5	0	0	0	CD 22,5	0	0	0	CD 22,5	1,0	0	1	CD 22,5	2	1	1
CD 25	1	0	1	CD 25	1	0	1	CD 25	2	1	1	CD 25	1	0	1	CD 25	1	1	0

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL: MÉTODO DEL SEXTO ÁRBOL (RESULTADOS)

Tabla 6: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado latizal.

	INICIO									CORTA									FIN									
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	
CD 15	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CD 17,5	457,21	254,01	203,20	11,00	6,11	4,89	52,32	30,02	22,30	101,60	25,40	76,20	2,44	0,61	1,83	11,37	3,00	8,36	355,61	228,61	127,00	8,55	5,50	3,05	40,96	27,02	13,94	
CD 20	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23	
CD 22,5	304,81	152,40	152,40	12,12	6,06	6,06	67,48	36,20	31,28	50,80	25,40	25,40	2,02	1,01	1,01	11,25	6,03	5,22	254,01	127,00	127,00	10,10	5,05	5,05	56,22	30,16	26,06	
CD 25	304,81	101,60	203,20	14,96	4,99	9,97	85,59	31,67	53,92	254,01	101,60	152,40	12,47	4,99	7,48	72,11	31,67	40,44	50,80	0,00	50,80	2,49	0,00	2,49	13,48	0,00	13,48	
TOTAL	1524,03	660,42	863,62	51,05	21,94	29,10	270,48	124,25	146,23	508,01	152,40	355,61	18,73	6,61	12,12	102,22	40,70	61,52	1016,02	508,01	508,01	32,32	15,34	16,98	168,26	83,55	84,71	

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VI: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

ÍNDICE:

1. Criterios de señalamiento	1
2. Procedimiento de trabajo para claras	1
2.1. Señalamiento	1
2.2. Corta	1
2.3. Preparación de la madera	2
2.4. Saca de la madera	2
3. Datos de los pies a cortar	3

1. Criterios de señalamiento

En relación con criterios económicos, se atenderá en primer lugar a la calidad y tamaño de los fustes a extraer, mejores en las claras por lo alto, de cara a la posible autofinanciación o aumento de la rentabilidad de la operación. También desde el punto de vista económico, en claras por lo alto, hay que valorar la potenciación de los pies del porvenir y la posibilidad de que los pies dominados puedan mejorar su desarrollo, si su temperamento lo permite.

Sobre masas como la del presente proyecto, con producción preferente de madera, se recomienda de forma general que las claras tengan las siguientes características:

- En relación con el tipo, por lo alto con una correcta selección de pies del porvenir
- En relación con el peso, moderadas
- En relación con la naturaleza, selectivas (se entiende por naturaleza de una clara la forma de aplicar el criterio de señalamiento de los pies a extraer, criterio fijado por el tipo y peso). Se trata de una clara de naturaleza *selectiva* cuando el señalamiento de los pies afectados se realiza sobre el monte de una forma flexible, atendiendo a las condiciones particulares de cada zona dentro de un rodal.

Tabla 1: cuantificación del peso de la corta en función del área basimétrica y del número de pies.

PESO DE LA CORTA	ÁREA BASIMÉTRICA - AB (%)	NÚMERO DE PIES - N (%)
DÉBIL	0-15	0-10
MODERADA	15-30	10-20
FUERTE	30-45	20-35
MUY FUERTE	45-60	35-50

2. Procedimiento de trabajo para claras

2.1. Señalamiento

La Dirección Facultativa realizará el señalamiento de los pies a apear a través del agente forestal.

2.2. Corta

Para el apeo de los pies se utilizará la motosierra manejada por peón especialista tanto en las claras de selección de árboles de porvenir como en los clareos y las podas. La potencia, peso y longitud del espadín serán los adecuados al diámetro de pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez de esta labor, no superándose los diez centímetros (10 cm.) pendiente arriba del tocón y para la poda, deberán llegar a una altura aproximada de 1,70 a 2 metros de altura. El apeo será dirigido técnicamente, es decir, mediante entalladuras que fuercen la dirección de caída, de forma que no resulten dañados los pies sanos próximos ni ningún otro tipo de vegetación de valor circundante. Igualmente se evitará daños en el suelo por golpes o arrastres. Se procurará realizar esta operación de manera que los pies que permanecen se distribuyan de manera regular. Cuando las condiciones climáticas, edafológicas, hidrológicas o económicas aconsejen un tratamiento especial en cuanto a la espesura en que ha de quedar el arbolado, el Director de la Obra dará las normas que estime oportunas. En caso de que exista proyecto de ordenación del monte habrá que atenerse estrictamente a las

especificaciones técnicas del mismo. La presencia de nidos de aves, protegidas o no, implicará la reserva de los pies que lo alberguen con el fin de evitar la afección directa sobre la fauna.

En la realización de las claras se deberán respetar árboles en que concurra cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Que contengan nidos de rapaces aun cuando no hayan sido utilizados recientemente, y todos aquellos de su área de influencia.
- Que sean sustento de plantas trepadoras o que contribuyan a crear un hábitat específico.
- Que sean excepcionales por tener alguna significación cultural o histórica.
- Que al producirse su apeo o arrastre pueda afectar a los endemismos vegetales. Se eliminarán los pies sobrantes hasta conseguir la espesura normal definida en la memoria del proyecto. A tal efecto, se cortarán los pies señalados por la Dirección Facultativa.

El Adjudicatario solo podrá apea los árboles marcados. En caso de duda, se preguntará al agente forestal antes de actuar. Si debido a una negligencia de cortase un árbol no señalado, la Dirección Facultativa podrá imponer una falta leve, que en caso de resultar reiterada, dará lugar a una sanción administrativa. Previo al apeo se comprobará la dirección de caída de los árboles apeados y los elementos que se puedan ver potencialmente afectados. En caso de provocarse daños en propiedades, tanto públicas como privadas, el adjudicatario será responsable de las reparaciones o reposición de los mismos. La intensidad de la clara ha sido determinada a partir de los datos de las parcelas de inventario.

2.3. Preparación de la madera

Dicha actividad consiste en la preparación de los fustes de madera para que puedan ser acercados a los bordes de los rodales de actuación o a cargadero. La preparación de la madera incluye el desramado, tronzado y apilado de los pies cortados, una vez ejecutadas en las superficies de actuación las claras previstas. En el desrame se efectuará de manera que los muñones sean menores de 1 cm. para facilitar el posterior apilado. La longitud de las trozas será tal, que permita el perfecto manejo de los operarios en el posterior apilado manual. Se dejará en punta delgada 4-7 cm de diámetro. El fuste se tronará desde la base a 2,20 m aproximadamente cada troza. Las operaciones se realizarán con motosierra empleada por peón especialista y ganchos o garfios para el movimiento de las trozas. El apilado se realizará en cordones de tal manera que se facilite el paso del autocargador para su recogida y a una distancia del centro tal que el autocargador pueda recoger las trozas a ambos lados del mismo en una sola pasada. Se tomarán las medidas necesarias para que el movimiento de las trozas no ocasione daños en el arbolado.

2.4. Saca de la madera

Se realizará la saca de madera de forma mecanizada mediante un autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W, con una distancia de saca, inferior a 400 metros, comprobada en campo y sobre planos para el rodal donde se llevará a cabo. La ubicación del cargadero será definida por el Director de obra, antes de comenzar las operaciones de saca.

- Maquinaria: Autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W con maquinista incluido con rendimientos de 0,06 h/estéreo (0,039 h/m³) para los rodales en estado fustal y en

estado latizal. Se realizará un 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. Los restos de la corta que no sean comerciales se dejarán en el propio monte de manera dispersa.

En los rodales que tengan labores de clareos y podas, no se realizará la saca de la madera, ya que no posee valor comercial notable y por lo tanto, se dejarán los restos en el monte.

3. Datos de los pies a cortar

En el siguiente apartado se muestran los datos del inventario y de las cortas que se deciden realizar en base a los criterios expresados anteriormente.

En cada parcela de muestreo se decide que árboles son apeados y con esos datos se extrapolan a la hectárea de terreno con el mismo procedimiento que el utilizado en el Anejo II inventario.

Para las siguientes tablas se atribuyen los siguientes términos:

- N: número de pies total
- N P.s: número de pies de *Pinus sylvestris*
- N P.n: número de pies de *Pinus nigra*
- AB: área basimétrica total
- AB P.s: área basimétrica de *Pinus sylvestris*
- AB P.n: área basimétrica de *Pinus nigra*
- VOL: volumen total en m³
- V P.s: volumen de *Pinus sylvestris* en m³
- V P.n: volumen de *Pinus nigra* en m³

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (INVENTARIO.1)

Tabla 2: inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

PARCELA 1				PARCELA 2				PARCELA 3				PARCELA 4				PARCELA 5				PARCELA 6			
i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra
1	29,4		x	1	30,9	x		1	29,3		x	1	28,7	x		1	32,4		x	1	29,1	x	
2	30,9	x		2	32,4		x	2	30,4	x		2	32,5		x	2	27,9	x		2	27,8		x
3	27		x	3	34,9	x		3	29	x		3	28	x		3	27,2		x	3	30,1		x
4	32,4	x		4	34,7		x	4	34,5		x	4	34,1	x		4	34,1	x		4	27,3	x	
5	28,8		x	5	27,3	x		5	29,3		x	5	32,4		x	5	31,4	x		5	31,2	x	
6	30,1	x		6	28,7		x	6	34,6		x	6	34,6		x	6	31,2		x	6	27,9		x
7	33,7		x	7	31,2	x		7	31,9	x		7	27,6	x		7	34,7	x		7	31,2	x	
8	31,3		x	8	27,6		x	8	34,7	x		8	32,5		x	8	26		x	8	30,9		x
9	34,6		x	9	34,3		x	9	27,8	x		9	29,7		x	9	29,3	x		9	32,2		x
10	30,3	x		10	33,7	x		10	32		x	10	31,9	x		10	27		x	10	32,6		x
11	32,5		x	11	27,2	x		11	23,4	x		11	28	x		11	28,7		x	11	27,2	x	
12	27,9	x		12	28,5	x		12	31,5	x		12	32,6		x	12	29,9		x	12	28,1	x	
13	33,6	x		13	32,2	x		13	28,4		x	13	32		x	13	33,2	x		13	28	x	
14	30	x		14	30,1		x	14	31,7	x		14	30,2	x		14	34,5	x		14	32,2		x
15	33,5		x					15	32,8		x	15	30,3		x	15	23,6		x				

CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	1	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	0	1	CD 22.5	0	0	0
CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	0	1	CD 25	0	0	0
CD 27.5	2	1	1	CD 27.5	4	3	1	CD 27.5	2	1	1	CD 27.5	3	3	0	CD 27.5	3	1	2	CD 27.5	6	4	2
CD 30	6	4	2	CD 30	3	1	2	CD 30	4	2	2	CD 30	4	2	2	CD 30	3	1	2	CD 30	3	1	2
CD 32.5	5	2	3	CD 32.5	3	2	1	CD 32.5	5	3	2	CD 32.5	6	1	5	CD 32.5	4	2	2	CD 32.5	5	2	3
CD 35	2	0	2	CD 35	4	2	2	CD 35	3	1	2	CD 35	2	1	1	CD 35	3	3	0	CD 35			

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (INVENTARIO.2)

Tabla 2(Cont.): inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

PARCELA 7				PARCELA 8				PARCELA 9				PARCELA 10				PARCELA 11			
i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra	i	dm (cm)	P.sylvestris	P.nigra
1	27,2		x	1	29,9	x		1	34,8	x		1	23,6		x	1	30,9		x
2	32,9		x	2	29,7	x		2	31,4		x	2	32	x		2	28,3	x	
3	33,9	x		3	30,3		x	3	30,4		x	3	33,7		x	3	28,9	x	
4	29,4	x		4	27,4	x		4	28,8		x	4	28,2		x	4	31,7		x
5	30,6	x		5	28,8		x	5	34	x		5	30,4	x		5	30	x	
6	29,9		x	6	28,2	x		6	29,3		x	6	30,6		x	6	27		x
7	29,7	x		7	33,7		x	7	29,2	x		7	30,2		x	7	32	x	
8	34,9		x	8	29,8	x		8	26	x		8	28,5	x		8	27,1		x
9	26,1	x		9	32,5		x	9	33,3		x	9	33,6	x		9	33,1	x	
10	32,4		x	10	27		x	10	29,6	x		10	29,1		x	10	28,5		x
11	30,7	x		11	29,9	x		11	27,4	x		11	29,3	x		11	34,8	x	
12	33,4	x		12	28,3	x		12	31,6	x		12	29,7	x		12	30,3	x	
13	31,3	x		13	31,3		x	13	28,4		x	13	32,7		x	13	33,2		x
14	27,9		x	14	28,2		x	14	28,3		x	14	27,9	x		14	26,1		x
15	33,6		x	15	27,9		x	15	29		x	15	32,3	x		15			

CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	0	0	0	CD 22.5	1	0	1	CD 22.5	0	0	0
CD 25	1	1	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	1	0	CD 25	0	0	0	CD 25	1	0	1
CD 27.5	2	0	2	CD 27.5	6	3	3	CD 27.5	3	1	2	CD 27.5	3	2	1	CD 27.5	4	1	3
CD 30	5	4	1	CD 30	6	4	2	CD 30	6	2	4	CD 30	6	3	3	CD 30	4	3	1
CD 32.5	5	2	3	CD 32.5	2	0	2	CD 32.5	3	1	2	CD 32.5	4	3	1	CD 32.5	4	2	2
CD 35	2	1	1	CD 35	1	0	1	CD 35	2	2	0	CD 35	1	0	1	CD 35	1	1	0

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL: MUESTREO PILOTO CON PARCELAS (RESULTADOS)

Tabla 3: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado fustal.

	INICIO									CORTA									FIN								
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n
CD 22.5	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,62	3,21	6,41	0,38	0,13	0,25	2,74	0,76	1,98
CD 25	12,83	6,41	6,41	0,63	0,31	0,31	5,40	2,00	3,40	3,21	0,00	3,21	0,16	0,00	0,16	1,85	1,00	0,85	9,62	6,41	3,21	0,47	0,31	0,16	3,55	1,00	2,55
CD 27.5	121,84	64,13	57,71	7,24	3,81	3,43	65,94	25,36	40,58	22,44	9,88	12,57	1,33	0,59	0,75	16,35	8,88	7,47	99,40	54,25	45,15	5,90	3,22	2,68	49,59	16,49	33,10
CD 30	160,32	86,57	73,75	11,33	6,12	5,21	107,85	42,34	65,51	41,68	19,05	22,64	2,95	1,35	1,60	37,42	20,39	17,03	118,63	67,53	51,11	8,39	4,77	3,61	70,43	21,95	48,48
CD 32.5	147,49	64,13	83,36	12,24	5,32	6,92	110,57	37,98	72,59	60,92	35,27	25,65	5,05	2,93	2,13	66,07	36,08	29,98	86,57	28,86	57,71	7,18	2,39	4,79	44,51	1,90	42,61
CD 35	67,33	35,27	32,06	6,48	3,39	3,08	64,17	24,87	39,30	41,68	22,57	19,11	4,01	2,17	1,84	40,25	15,92	24,33	25,65	12,70	12,95	2,47	1,22	1,25	23,92	8,95	14,97
TOTAL	519,43	259,71	259,71	38,29	19,08	19,21	356,68	133,32	223,37	169,94	86,76	83,17	13,50	7,03	6,47	161,93	82,26	79,67	349,49	172,95	176,54	24,79	12,05	12,74	194,75	51,05	143,69

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL: MÉTODO DEL SEXTO ÁRBOL (INVENTARIO 1)

Tabla 4: inventario clara de árboles de porvenir en estado latizal.

RODAL 6 radio 3,8 m				RODAL 13 radio 3,4 m				RODAL 16 radio 3,0 m				RODAL 19 radio 3,1 m				RODAL 23 radio 4,4 m			
i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra	i	dm	P.sylvestris	P.nigra
1	23,1	x		1	18,3	x		1	19,6		x	1	19,0	x		1	22,5		x
2	23,5	x		2	19,7		x	2	24,5	x		2	24,1		x	2	17,8		x
3	16,2	x		3	16,5	x		3	18,4		x	3	17,9		x	3	20,3	x	
4	22,5		x	4	19,7		x	4	18,1	x		4	21,5		x	4	24,7	x	
5	16,2		x	5	24,1		x	5	24,3		x	5	16,9	x		5	22,5	x	
6	24,0		x	6	16,0		x	6	21,0	x		6	18,7		x	6	15,7		x
CD																			
CD 15	0	0	0	CD 15	1	0	1	CD 15	0	0	0	CD 15	0	0	0	CD 15	1	0	1
CD 17,5	2	1	1	CD 17,5	2	2	0	CD 17,5	2	1	1	CD 17,5	2,0	1	1	CD 17,5	1	0	1
CD 20	0	0	0	CD 20	2	0	2	CD 20	2	1	1	CD 20	2,0	1	1	CD 20	1	1	0
CD 22,5	3	2	1	CD 22,5	0	0	0	CD 22,5	0	0	0	CD 22,5	1,0	0	1	CD 22,5	2	1	1
CD 25	1	0	1	CD 25	1	0	1	CD 25	2	1	1	CD 25	1	0	1	CD 25	1	1	0

CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL: MÉTODO DEL SEXTO ÁRBOL (RESULTADOS)

Tabla 5: resultados inventario clara de árboles de porvenir en estado latizal.

	INICIO									CORTA									FIN									
	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	N	N P.s	N P.n	AB	AB P.s	AB P.n	VOL	V P.s	V P.n	
CD 15	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	101,60	0,00	101,60	1,80	0,00	1,80	7,49	0,00	7,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CD 17,5	457,21	254,01	203,20	11,00	6,11	4,89	52,32	30,02	22,30	101,60	25,40	76,20	2,44	0,61	1,83	11,37	3,00	8,36	355,61	228,61	127,00	8,55	5,50	3,05	40,96	27,02	13,94	
CD 20	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	355,61	152,40	203,20	11,17	4,79	6,38	57,60	26,37	31,23	
CD 22,5	304,81	152,40	152,40	12,12	6,06	6,06	67,48	36,20	31,28	50,80	25,40	25,40	2,02	1,01	1,01	11,25	6,03	5,22	254,01	127,00	127,00	10,10	5,05	5,05	56,22	30,16	26,06	
CD 25	304,81	101,60	203,20	14,96	4,99	9,97	85,59	31,67	53,92	254,01	101,60	152,40	12,47	4,99	7,48	72,11	31,67	40,44	50,80	0,00	50,80	2,49	0,00	2,49	13,48	0,00	13,48	
TOTAL	1524,03	660,42	863,62	51,05	21,94	29,10	270,48	124,25	146,23	508,01	152,40	355,61	18,73	6,61	12,12	102,22	40,70	61,52	1016,02	508,01	508,01	32,32	15,34	16,98	168,26	83,55	84,71	

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VII: ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE:

1.	Estudio de alternativas.....	1
1.1	Identificación de alternativas.....	1
1.2	Restricciones impuestas por los condicionantes	2
1.3	Efectos de las alternativas.....	2
1.4	Evaluación de las alternativas	3
1.5	Elección de las alternativas	3

1. Estudio de alternativas

1.1 Identificación de alternativas

En el momento de considerar las diferentes opciones que la silvicultura ofrece respecto a tratamientos selvícolas, 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, o hacer unas podas inadecuadas consiguiendo que los individuos queden en una situación que no es la deseada. Así mismo, también se debe tener en cuenta la repercusión que tendrán las labores sobre la población ya que toda la estrategia de aprovechamiento afecta a las condiciones sociales y económicas de la comarca, la fauna y el medio en general. Otro factor a considerar debe ser la ecología de las especies presentes ya que proporcionarlas la luz suficiente para su regeneración, si es este hecho que se desea, o permitir que entren nuevos individuos por debajo de otros adultos existentes, es un elemento a considerar. Atendiendo a todos estos criterios, las consideraciones que se van a tener en cuenta en mayor medida van a ser las mencionadas en primer lugar (estado de desarrollo, distribución de rodales, densidad) debido al objetivo principal del presente proyecto.

Los rodales regulares presentes en estado de fustal o latizal alto son masas que tienen una gran posibilidad de extracción de madera de cara a su venta en el mercado, debido a la densidad de árboles y a la facilidad de trabajo en estos rodales.

Los rodales en estado de latizal bajo tendrán como operación únicamente la mejora de la masa, sin la obtención de un beneficio económico como objetivo principal, sino como preparación para un mejor desarrollo.

Las alternativas son:

- Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura: tipo de actuación selvícola de mejora que consiste en la extracción de los pies sobrantes de la masa principal, en estado de repoblación, con el objetivo de estabilizar la masa y sin obtener productos maderables y, por lo tanto, sin beneficio económico, controlando la composición específica y favoreciendo el crecimiento de los pies remanentes. A su vez, se llevará a cabo la poda, que es el tratamiento selvícola que consiste en la eliminación de ramas presentes en el árbol, ya se encuentren vivas o muertas, con el objetivo de mejorar la sanidad, el rendimiento y el beneficio del árbol entre otros. Se llevará a cabo en todas las hectáreas la retirada de un 33% de la masa, así se retirarán uno de cada tres pies.
- Claras de selección de árboles de porvenir: Tipo de actuación selvícola de mejora que se basa en la selección de árboles de porvenir, que son aquellos que tienen mejor forma e interés de cara al futuro, por lo que se reservará para las cortas finales y se obtendrá de ellos un gran beneficio económico. Los pies de provenir se elegirán fundamentalmente por criterios de vigor, serán árboles del estrato dominante, con copa equilibrada, fuste recto, sin defectos, taras o enfermedades. Para los rodales en estado de Latizal-Fustal.

- No actuación en los rodales que se considere que poseen una densidad de pies/ha baja, árboles con diámetros menores de 10 cm o elevada presencia de matorral para conservar zonas de refugio de fauna salvaje, así como alimento para el ganado caprino, así como evitar una inversión económica en desbroces en rodales con elevada presencia de matorral heliófilo y que después se vulva a desarrollar.

1.2 Restricciones impuestas por los condicionantes

- Las claras en los rodales con matorral denso por debajo del dosel de copas puesto que al permitir el paso de luz se favorece aún más el desarrollo del matorral y el matorral dificulta las labores de trabajo disminuyendo el rendimiento de las claras y aumentando su coste.
- La pendiente ya que el límite es del 25% de pendiente para la ejecución de cortas intensivas. Con pendientes mayores no se deben realizar este tipo de cortas para la protección del suelo frente a la erosión.
- Indicios de erosión.
- Accesibilidad de las masas.
- La continuidad de las masas ya que no es recomendable que las cortas intensivas superen las 10 ha. Además, las masas en las que se planifiquen estas cortas deberán estar incluidas en masas arboladas de mayor superficie.
- La presencia de ganado en el monte y la demanda de pastos para el mismo.
- Los elementos del bosque a preservar, especies en peligro de extinción, masas incluidas en la Red Natura 2000, etc.
- El uso recreativo/cultural.
- La demanda de leñas/biomasa.

1.3 Efectos de las alternativas

- Primer clareo y poda hasta los 2 metros de altura:
 - Mejorar la sanidad en general, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura.
 - Disminuir la competencia.
 - Desde el punto de vista económico, no existe beneficio.
 - Se reduce el espesor del dosel de copas con efecto sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórnico en algunas especies y sobre la invasión del matorral.
- Claros de selección de árboles de porvenir en estado latizal:
 - Disminución más intensa de la competencia que otros tipos a igualdad de peso.
 - Comercialización de fustes de mayor tamaño y valor.
 - Favorecimiento del desarrollo de los pies que formarán el aprovechamiento final.

- Escasa reducción de la mortalidad futura y escasa mejora del estado sanitario.
- Riesgos de degeneración de la masa si no se ejecutan las claras correctamente o se hacen en masas inapropiadas.
- Claras de selección de árboles de porvenir en estado fustal:
 - Comercialización de fustes para empresa maderera
 - Desarrollo de árboles de menor tamaño
 - Llevar a cabo el fin último por el cual se han desarrollado las tareas selvícolas anteriores.
- No actuación:
 - Evolución natural

1.4 Evaluación de las alternativas

- Primer clareo y poda hasta 2 metros de altura: no suponen ningún beneficio económico pero mejoran la sanidad de la masa forestal consiguiendo que los pies crezcan en mejores condiciones.
- Claras de árboles de porvenir: Suponen un beneficio económico y mejoran la sanidad de la masa forestal disminuyendo su competencia.
- No actuación: Conserva los hábitats de la fauna salvaje así como evitar gastos innecesarios y se deja evolucionar a la masa de forma natural.

1.5 Elección de las alternativas

En base al estudio de los rodales se decide los tipos de tratamientos que se van y dados los buenos fustes que se pueden encontrar en algunos rodales y el buen acceso a la zona, se opta por realizar tratamientos selvícolas de los que se pueda extraer un beneficio económico inmediato como las claras o para conseguir dicho beneficio en el futuro como son:

- El clareo: beneficio futuro. Se llevarán a cabo en rodales en estado latizal bajo.

Objetivos:

- Asegurar la persistencia frente a la acción de agentes externos sean bióticos o abióticos.
- Mantener e incrementar el vigor vegetativo de la masa, estimulando su desarrollo y dirigiendo su composición específica.
- Anticipar, facilitar o incrementar la producción.

- **Las claras:** beneficio inmediato. Claras de árboles de porvenir en los rodales en estado de latizal-fustal que no posean matorral. Son uno de los más importantes y delicados tratamientos parciales sobre el vuelo. Las definimos como la corta de parte de los pies de la masa principal regular en los estados de latizal y fustal. Son las operaciones que se han denominado anteriormente cortas de mejora.

Objetivos:

- Reducir la competencia dentro de la masa para procurar su estabilidad biológica, anticipándose en lo posible a dicho fenómeno.
- Regular o mantener la composición específica de la masa.
- **No actuación:** Supone otra forma de gestión de la masa totalmente justificada y su objetivo principal es conservar refugios de la fauna salvaje, así como alimento para el ganado caprino que hay en la zona.

Tabla 1: Alternativa para cada rodal

ALTERNATIVA	NÚMERO	ha RODAL
NO INTERVENCIÓN	Rodal 3	0,415
	Rodal 14	0,636
	Rodal 17	0,576
	Rodal 18	2,473
	Rodal 20	3,626
	Rodal 22	2,760
	Rodal 24	1,935
CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL	Rodal 1	4,304
	Rodal 2	12,443
	Rodal 4	2,395
	Rodal 5	3,464
PRIMER CLAREO CON PODA HASTA LOS 1,75 - 2 METROS	Rodal 7	3,467
	Rodal 8	0,669
	Rodal 9	2,577
	Rodal 10	7,908
	Rodal 11	4,230
	Rodal 12	3,171
	Rodal 15	2,863
	Rodal 21	3,501
CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL	Rodal 6	1,915
	Rodal 13	1,737
	Rodal 16	5,073
	Rodal 19	3,191
	Rodal 23	4,365

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VIII: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE:

1.	Precios básicos	1
1.1.	Mano de obra	1
1.2.	Materiales	1
1.3.	Maquinaria	1
2.	Precios por unidad de obra	2

1. Precios básicos

1.1. Mano de obra

La mano de obra para la realización de este proyecto está compuesta por:

- Peón especializado en régimen general con motosierra: personal encargado del apeo derramado y tronzado de árboles. En su coste incluye los gastos sociales y la maquinaria.
- Peón en régimen general: personal encargado de apilar el material forestal para la recogida posterior del autocargador.
- Capataces: Personal al mando de la cuadrilla. Dirigen y son responsables del trabajo que ejecutan sus peones. Son responsables de transportar en todoterreno a los peones al lugar de trabajo.

Tabla 1: Designación de la mano de obra con precio (€).

Nº	Trabajo	Designación	Precio (€)
1		Capataz agroforestal	26,25
2	Clara de selección de árboles de porvenir	Peón en régimen especial que trabaja con motosierra (incluye gastos de maquinaria)	19,10
3	Clara de selección de árboles de porvenir	Peón en régimen general (apilado)	18,16
4	Clareo con poda hasta los 2 metros	Peón en régimen especial que trabaja con motosierra (incluye gastos de maquinaria)	19,10

1.2. Materiales

Se estiman como costes indirectos en un 3% del importe de los jornales, al no estar desglosados. Consisten en la adquisición, mantenimiento y preparación de utensilios manuales (azadas, palas, tenazas, alicates, etc.).

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.

Maquinaria contratada:

- Autocargador 101/130 CV 74235/95550 W. El coste de la maquinaria asciende a 79,19 €/hora. Este precio para cada jornal, incluye Seguridad Social, Seguro de accidentes y salario del maquinista, así como combustible y transporte de la máquina.

Las máquinas se transportarán en camiones con una capacidad suficiente para transportar cada máquina, siendo su coste de portes incluido en el precio unitario de la maquinaria ya mencionado anteriormente (incluye carga/descarga, transporte y salario del

conductor del camión), debiendo tener en cuenta la ida y la vuelta a la zona del proyecto. El camión podrá acceder fácilmente a la zona de actuación, donde los maquinistas se encargarán después de distribuir las correctamente a las zonas indicadas en el proyecto.

Tabla 2: Designación de la maquinaria con precio (€).

Nº	Trabajo	Designación	Precio (€)
1	Clara de selección de árboles de porvenir	Autocargador forestal 101/130 cv - 74235/95550 W Incluye el precio del maquinista y transporte a la zona de trabajo.	79,19

2. Precios por unidad de obra

En este apartado se tendrán en cuenta los datos obtenidos en el inventario según las clases diamétricas. Así, se han determinado las siguientes clases diamétricas cuya dispersión se ha realizado de 2,5 en 2,5 centímetros para obtener los productos maderables con mayor precisión:

- CD 15: de 14,25 a 16,75 centímetros
- CD 17,5: de 16,75 a 19,25 centímetros
- CD 20: de 19,25 a 21,75 centímetros
- CD 22,5: de 21,75 a 24,25 centímetros
- CD 25: de 24,25 a 26,75 centímetros
- CD 27,5: de 26,75 a 29,25 centímetros
- CD 30: de 29,25 a 31,75 centímetros
- CD 32,5: de 31,75 a 24,25 centímetros
- CD 35: de 34,25 a 36,75 centímetros

CAPÍTULO I: CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL

Tabla 3: Precios por unidad de obra. Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F06151.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
1.1.1	F06151	est	Estéreo madera \varnothing >20-<=30 cm, d<750pies/ha. sin mat. pendiente <25% Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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 <= 20 m)			
	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,4300	4,41
	O01007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0980	18,1600	1,78
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,4380	19,1000	8,37
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	0,14
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	0,58
TOTAL						15,28

Tabla 4: Precios por unidad de obra. Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F06211.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
2.1	F06211	est	Saca mecanizada madera pte< 30% D. 200-400 m 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	79,1900	4,82
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	0,04
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	0,19
TOTAL						5,05

CAPÍTULO II: CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL

Tabla 5: Precios por unidad de obra. Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F06141.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
	F06141	est	Estéreo madera $\varnothing >12-\leq 20$ cm, d 750-1500 pies/ha. pte ≤ 25 Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 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).			
1.2.1	O01009	h	Peón régimen general	0,2530	17,4300	5,33
	O01007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,1310	18,1600	2,03
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,6650	19,1000	9,19
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	0,16
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	0,66
					TOTAL	17,37

Tabla 6: Precios por unidad de obra. Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F06147.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
	F06147	est	Estéreo madera $\phi >20 - \leq 30$ cm, $d > 750$ pies/ha. $pte \leq 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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).			
1.2.2	001009	h	Peón régimen general	0,2550	17,4300	5,33
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,1300	18,1600	2,03
	001020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	0,6650	19,1000	9,19
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	0,16
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	0,66
					TOTAL	17,37

Tabla 7: Precios por unidad de obra. Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F06211.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
	F06211	est	Saca mecanizada madera $pte < 30\%$ D. 200-400 m 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.			
2.1.	M01073	h	Autocargador forestal 101/130 CV	0,0609	79,1900	4,82
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	0,04
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	0,19
					TOTAL	5,05

CAPÍTULO III: CLAREO Y PODA

Tabla 8: Precios por unidad de obra. Clareo y poda. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F07013.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
	F07013	ha	Clareo y poda con carga de trabajo baja Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.			
1.3.1	001009	h	Peón régimen general	42,5600	17,4300	741,82
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	6,9350	18,1600	125,94
	001020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	5,9850	19,1000	114,31
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	9,82
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	39,28
					TOTAL	1031,17

Tabla 9: Precios por unidad de obra. Clareo y poda. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F07014.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
	F07014	ha	Clareo y poda con carga de trabajo media Clareo y poda en montes con carga de trabajo media. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.			
1.3.2	001009	h	Peón régimen general	56,5250	17,4300	985,23
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	9,5000	18,1600	172,52
	001020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	9,9750	19,1000	190,52
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	13,48
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	53,93
					TOTAL	1415,68

Tabla 10: Precios por unidad de obra. Clareo y poda. Se abordan los rendimientos, precios simples y precios. Para código F07015.

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	Ud	RESUMEN	RENDIMIENTO	PRECIO SIMPLE	PRECIO
1.3.3	F07015	ha	Clareo y poda con carga de trabajo alta Clareo y poda en montes con carga de trabajo alta. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.			
	O01009	h	Peón régimen general	68,4950	17,4300	1193,8
	O01007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	9,5000	18,1600	215,65
	O01020	h	Peón especializado régimen general con motosierra	9,97	19,1000	279,43
	%1.0CI	%	Costes indirectos 1,0%		1,00	16,88
	%4.0GG	%	Gastos generales 4,0%		4,00	67,55
					TOTAL	1773,31

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IX: PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS OBRAS

ÍNDICE:

1. Programa de ejecución y puesta en marcha.....	1
1.1. Plazo de ejecución del proyecto.....	1
1.2 Puesta en marcha y desarrollo de las actividades	3

1. Programa de ejecución y puesta en marcha

1.1. Plazo de ejecución del proyecto

La duración del presente proyecto es de aproximadamente dos meses. Se propone iniciar los trabajos a primeros de octubre de 2018 para que queden finalizados antes del inicio del año para evitar no poder realizar las actuaciones debido al clima, como se puede observar en el Anejo 4: Estudio Climático.

Los trabajos se inician el 2 de octubre y deben estar terminados antes del 1 de diciembre según el calendario de actuaciones, en caso de no ser posible realizar los trabajos por motivos climatológicos o por el estado del monte los trabajos se pueden alargar como máximo hasta el 15 de diciembre de 2018 siempre y cuando el Ingeniero director de obra lo considere oportuno. El replanteo se realizará el día 1 de octubre mediante un agente medioambiental y en presencia del capataz o contratista, posteriormente el día 2 de octubre comienzan las obras en este caso el apeo derramado y tronzado.

El 22 de octubre comienza a realizarse el apilado y el 24 de octubre, la saca mediante autocargador.

El 30 de octubre de 2018 comienza a realizarse el clareo con la poda.

Las tareas finalizan:

- 25 de octubre: Apeo derramado y tronzado.
- 26 de octubre: Apilado.
- 29 de octubre: Saca con autocargador.
- 28 de noviembre: clareo y poda.

Tabla 1: duración de los trabajos de las claras de porvenir

Tipo de actuación	Trabajo	Rendimientos		Volumen		Horas	Días/trabajador	Nº de trabajadores	Días total
		h/est	h/m ³	est	m ³				
Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	Apeo, derramado y tronzado	0,665	0,432	249,12	161,93	165,66	12	2	24
	Apilado	0,253	0,164	249,12	161,93	63,02	3	4	12
	Saca con autocargador	0,06	0,039	249,12	161,93	14,94	2	1	2
Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	Apeo, derramado y tronzado	0,438	0,285	157,25	102,21	68,87	5	2	10
	Apilado	0,253	0,164	157,25	102,21	39,78	2	4	8
	Saca con autocargador	0,06	0,039	157,25	102,21	9,43	2	1	2

Tabla 2: duración de los trabajos del clareo y la poda

Tipo de actuación	Trabajo	Rendimientos h/ha	Superficie ha	Horas	Días/trabajador	Nº de trabajadores	Días total
Clareo y poda	Intensidad baja	14,63	8,26	120,84	21	2	42
	Intensidad media	9,97	17,25	171,98			
	Intensidad alta	5,98	2,82	16,86			

1.2 Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

Tabla 3: calendario de actuaciones de octubre de 2018

OCTUBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
R	A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T		
8	9	10	11	12	13	14
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T	FESTIVO		
15	16	17	18	19	20	21
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T		
22	23	24	25	26	27	28
A, D, T	A, D, T	A, D, T	A, D, T			
AP	AP	AP	AP	AP		
		S	S	S		
29	30	31				
S						
	CYP	CYP				

Tabla 3: calendario de actuaciones de noviembre de 2018.

NOVIEMBRE						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
			FESTIVO			
					CYP	
5	6	7	8	9	10	11
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
12	13	14	15	16	17	18
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
19	20	21	22	23	24	25
CYP	CYP	CYP	CYP	CYP		
26	27	28	29	30		
CYP	CYP	CYP				

Donde:

- R: REPLANTEO
- A, D, T: APEO, DERRAMADO Y TRONZADO
- AP: APILADO
- S: SACA A CARGADERO
- CYP: CLAREO Y PODA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO X: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

ÍNDICE:

1. Objeto del estudio básico de seguridad y salud.....	1
2. Autor del estudio básico de seguridad y salud.....	1
3. Características de la obra	1
3.1. Descripción de la obra.....	1
3.2. Plazo de ejecución.....	2
3.3. Número de trabajadores previsto.....	2
3.4. Presupuesto	2
3.5. Fases constructivas que componen la obra	2
3.6. Maquinaria prevista	2
3.7. Medios auxiliares	2
4. Identificación de los riesgos laborales que se pueden evitar y medidas correctoras.....	3
4.1. Riesgos derivados de las condiciones que se mantienen en el lugar de trabajo	3
4.1.1. Factores climatológicos.....	3
4.1.1.2. Exposición a temperaturas bajas	4
4.1.1.3. Exposición a lluvias y tormentas	4
4.1.2. Factores orográficos.....	5
4.1.3. Factores biológicos.....	6
4.1.4. Otros.....	9
4.2. Riesgos derivados del uso por los trabajadores de herramientas manuales.....	11
4.3. Riesgos derivados de la utilización de maquinaria	11
4.3.1. Motosierra.....	11
4.3.2. Autocargador.....	13
4.4. Riesgos derivados del manejo de material	14
4.5. Riesgos en el transporte y desplazamiento del personal.....	14
5. Identificación de los riesgos laborales que no se pueden evitar	15
6. Protecciones técnicas y prevención	16
6.1. Protección individual.....	16
6.2. Protecciones colectivas. Señalización general	16
6.3. Formación.....	16
6.4. Medicina preventiva y primeros auxilios	17
6.4.1. Primeros auxilios	17
6.4.2. Botiquines.....	17

6.4.3. Asistencia a los accidentados.....	18
6.4.4. Reconocimiento médico.....	18
6.4.5. Centros asistenciales más cercanos	18
7. Prevención de riesgos a daños a terceros.....	19
7.1. Riesgos más frecuentes.....	19
7.2. Medidas preventivas	19
8. Control.....	20
9. Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud.....	21
10. Legislación vigente en materia de seguridad y salud laboral.....	21

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 Alberto Cadiñanos Gallego, alumno del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Su elaboración se considerará como documento adjunto al Proyecto de tratamientos selvícolas y aprovechamiento forestal (79 ha) en el monte n°505 “río Nela” de Merindad de Valdeporres (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 2 de octubre y el 25 de octubre de 2018.
- El apilado de la madera se llevará a cabo entre el 22 de octubre y el 26 de octubre de 2018.
- La saca de madera está prevista entre el 24 de octubre y el 29 de octubre de 2018.
- El clareo y la poda se llevará a cabo del 30 de octubre al 28 de noviembre de 2018.

Por lo tanto, el conjunto de todas las operaciones se concluirá en el plazo de aproximadamente 2 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 tratamientos selvícolas y aprovechamiento forestal (79 ha) en el monte n°505 “río Nela” de Merindad de Valdeporres (Burgos), asciende a un total de: CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS. (46652,95€)

3.5. Fases constructivas que componen la obra

- Señalamiento
- Apeo, derramado y tronzado de árboles.
- Apilado
- Saca de madera.

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. 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. posible.
- 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, entendiendo 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 alto 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 apearse otro árbol contra otro que haya quedado colgado ni intentar apearse el que esté ejerciendo la función de soporte.
- Pedir ayuda a los compañeros en caso de que un árbol quede colgado, utilizar un giratracos 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 debamos 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.
- Magnesia.
- 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 Soncillo
- Dirección: Calle Nicolás García, 0 S/N, 09572 Soncillo, Burgos
- Teléfono: 947 15 31 81
- Provincia: Provincia de Burgos

Si se tratase de una urgencia de mayor magnitud:

- Centro asistencial: Hospital Universitario de Burgos (HUBU)
- Dirección: Avda. Islas Baleares, 3, 09006 Burgos
- Teléfono: 947 28 18 00
- Provincia: Provincia de Burgos

Teléfonos de contacto directos:

- Emergencias: 112
- Guardia Civil (Villarcayo): 947131017
- Encargado: XXX XX XX XX
- Jefe de obra: XXX XX XX XX
- Oficina Empresa Adjudicataria: XXX XX XX XX

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.

En todo momento deben estar presentes en la obra los siguientes documentos:

- Plan de seguridad aprobado (CUANDO ESO SUCEDA).
- Estudio básico de seguridad y salud.
- Libro de incidencias.
- Comunicación de apertura (hoy en día el aviso previo y la comunicación de apertura se refunden según RD 337/2010).
- Libro de subcontratación.
- Todos los permisos necesarios que se han tramitado para la ejecución de la obra.
- Relación de trabajadores, formación y entrega de EPI'S que intervengan en el proceso productivo.

También, todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La ruta de evacuación deberá de estar señalizada en un plano legible y de fácil comprensión y colocado en la caseta de obra de forma visible.

Y, por último, todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada (si carece de ella) sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La formación quedará reflejada en documento escrito y con la firma pertinente de los trabajadores. De igual modo se informará por escrito a los trabajadores de los riesgos de su trabajo.

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 para la elaboración de un estudio básico o de un estudio de Seguridad y Salud Laboral.

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.

Panel informativo de Riesgo en Obra



Señalización de Peligro por Obras



Contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios según RD 486/97

- Desinfectantes y antisépticos
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

Señalización de Peligro por Obras

Señal Maquinaria Pesada

Panel Informativo de Riesgos en Obra

Botiquín de Primeros Auxilios



Señal de Peligro de Maquinaria Pesada



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE Nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: SEÑALES DE OBRA	Nº DE PLANO: E.B.SyS - 1	ESCALA: 1:10
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)	En Palencia a 1 de Junio de 2018. Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego	
PROMOTOR: Universidad de Valladolid	GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	



Leyenda

 Zona de trabajo

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

- Centro asistencial: Ambulatorio de la Seguridad Social de Soncillo
- Dirección: Calle Nicolás García, 0 S/N, 09572 Soncillo, Burgos
- Teléfono: 947 15 31 81
- Provincia: Provincia de Burgos

Si se tratase de una urgencia de mayor magnitud:

- Centro asistencial: Hospital Universitario de Burgos (HUBU)
- Dirección: Avda. Islas Baleares, 3, 09006 Burgos
- Teléfono: 947 28 18 00
- Provincia: Provincia de Burgos

Teléfonos de contacto directos:

- Emergencias: 112
- Guardia Civil (Villarcayo): 947131017
- Encargado: XXX XX XX XX
- Jefe de obra: XXX XX XX XX
- Oficina Empresa Adjudicataria: XXX XX XX XX

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE Nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: ITINERARIO DE ASISTENCIA	Nº DE PLANO: E.B.SyS - 2	ESCALA: Sin escala
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO XI: BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE:

1. Bibliografía 1

1. Bibliografía

- Allue Andrade, J. L. (1990). Atlas Fitoclimático de España. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- Bengoa 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 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.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Dasometría. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Gestión de Empresas. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Proyectos y Electrificación. 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 Merindad de Valdeporres, (2018). *Ilustre Ayuntamiento de Merindad de Valdeporres*. Recuperado de <http://www.merindaddevaldeporres.es/> (3/03/2018)
- Gobierno de España. Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente (2017). Recuperado de <http://www.magrama.gob.es/es/> (10/03/2018)
- Gobierno de España. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2017). *Sede electrónica de catastro*. Recuperado de <http://www.sedecatastro.gob.es/> (12/04/2018).
- Instituto Nacional de Estadística (2017). Recuperado de <http://www.ine.es> (3/03/2018).
- Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería (2017). Suelos Castilla y León. Recuperado de <http://suelos.itacyl.es/> (10/03/2018).
- Junta de Castilla y León (2017). Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León. Recuperado de <http://www.cartografia.jcyl.es/> (8/11/2017).
- Número de afiliados a la seguridad social. <http://www.foro-ciudad.com/> (3/03/2018)

PROGRAMAS UTILIZADOS

- Microsoft office Word 2016.
- Microsoft office Excel 2016.
- Microsoft office Power Point 2007.
- Qgis Valmiera desktop 2.8.6.
- CYPE Ingenieros, 2017 versión campus “Arquímedes”.



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

DOCUMENTO N°2: PLANOS

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

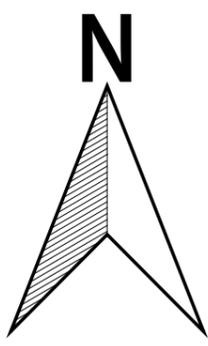
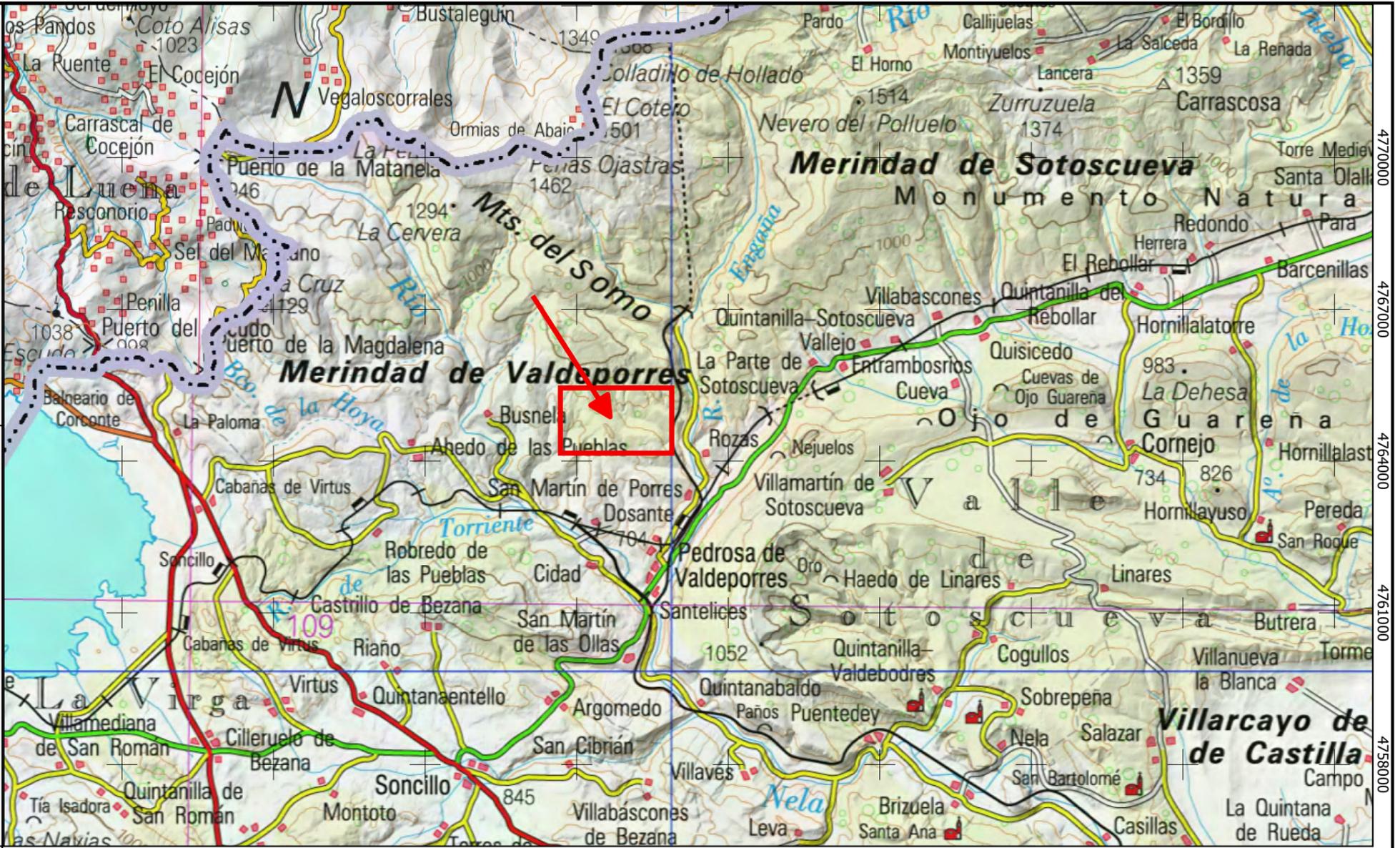
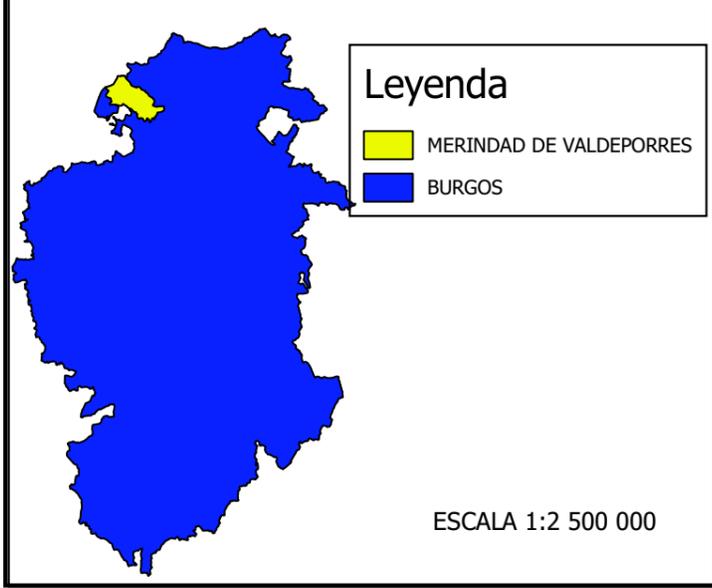
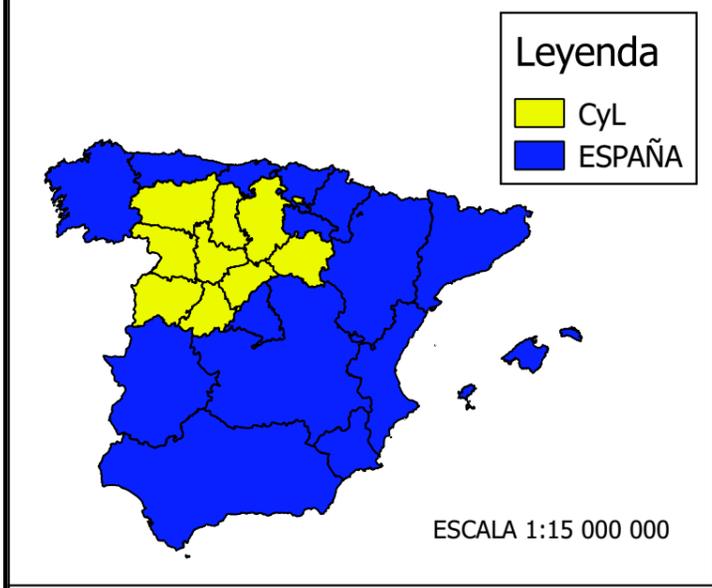
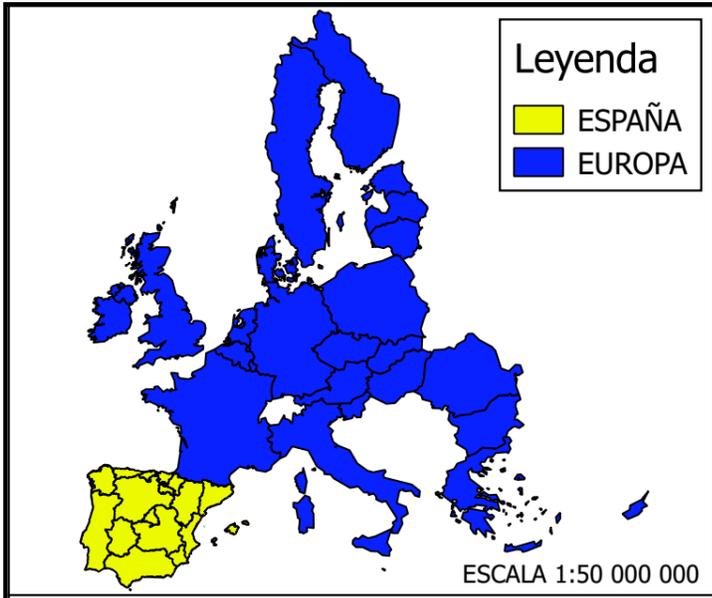
Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

DOCUMENTO N°2: PLANOS

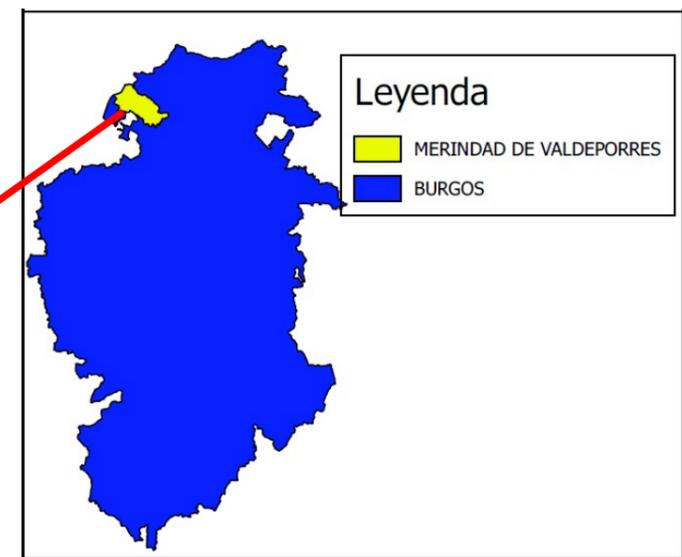
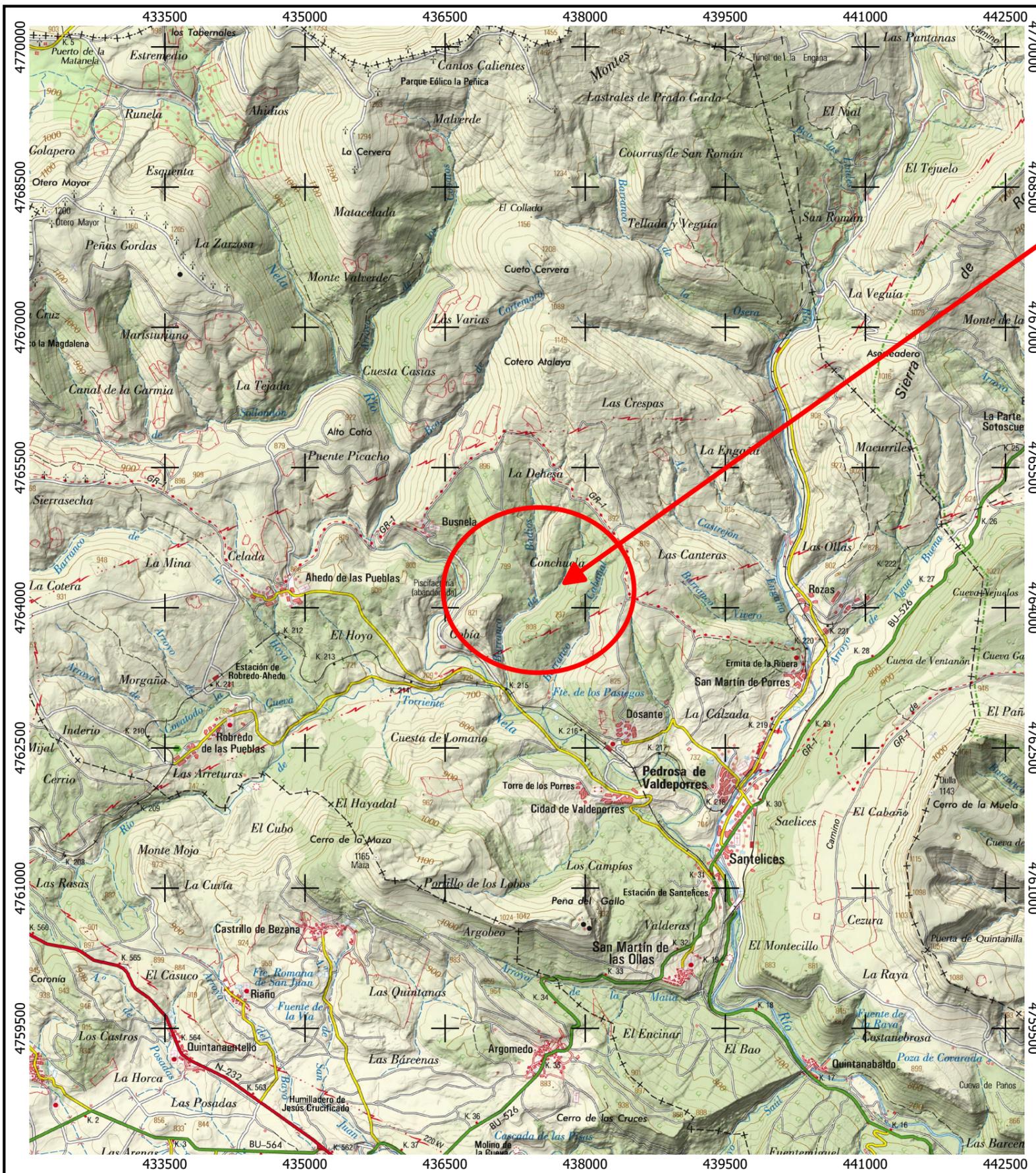
PLANO 1: LOCALIZACIÓN



Leyenda
 ÁREA DE ESTUDIO: MONTE "RÍO NELA"

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN	Nº DE PLANO: 1	ESCALA: Varias escalas
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		En Palencia a 1 de Junio de 2018. Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: IDECyL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	

PLANO 2: SITUACIÓN

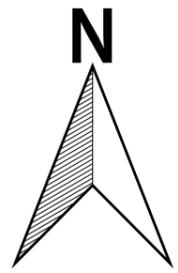


Leyenda

- MERINDAD DE VALDEPORRES
- BURGOS

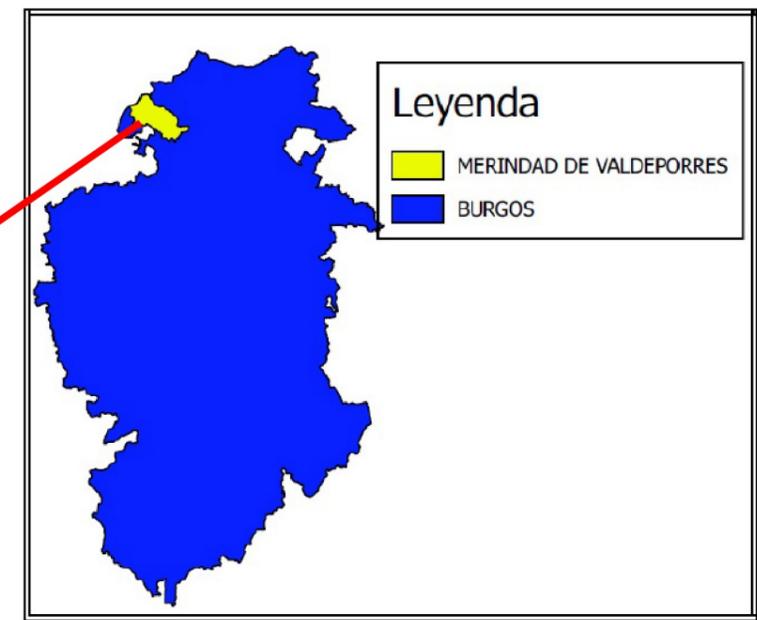
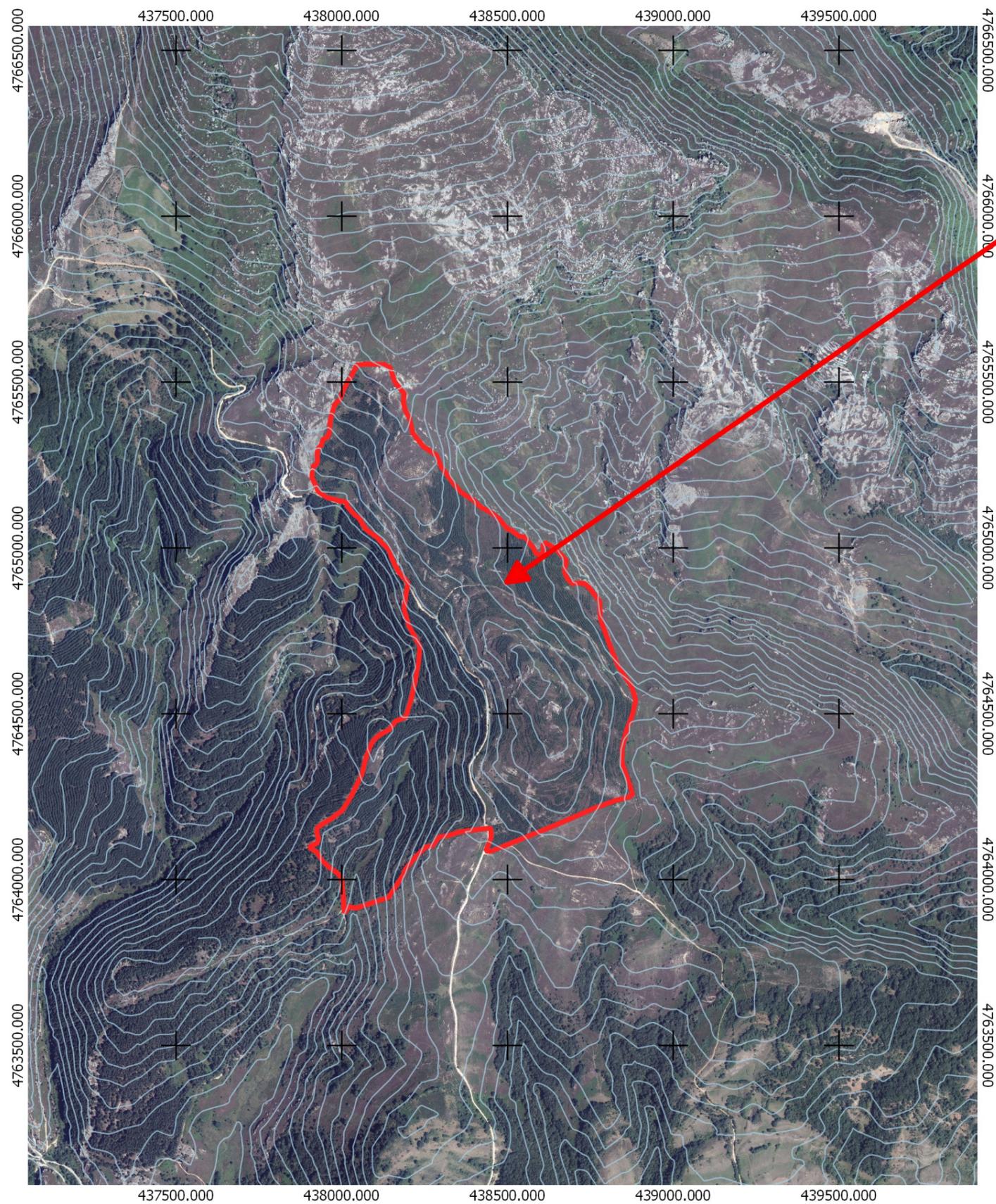
Leyenda

Mapa raster del IGN



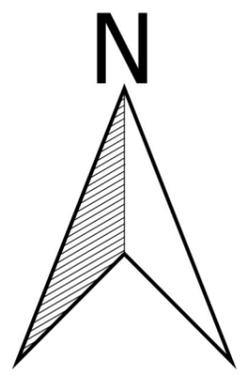
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN	Nº DE PLANO: 2	ESCALA: 1:50 000
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		En Palencia a 1 de Junio de 2018.
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: IDECyL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego

PLANO 3: OBRA GENERAL



Leyenda

- MERINDAD DE VALDEPORRES
- BURGOS



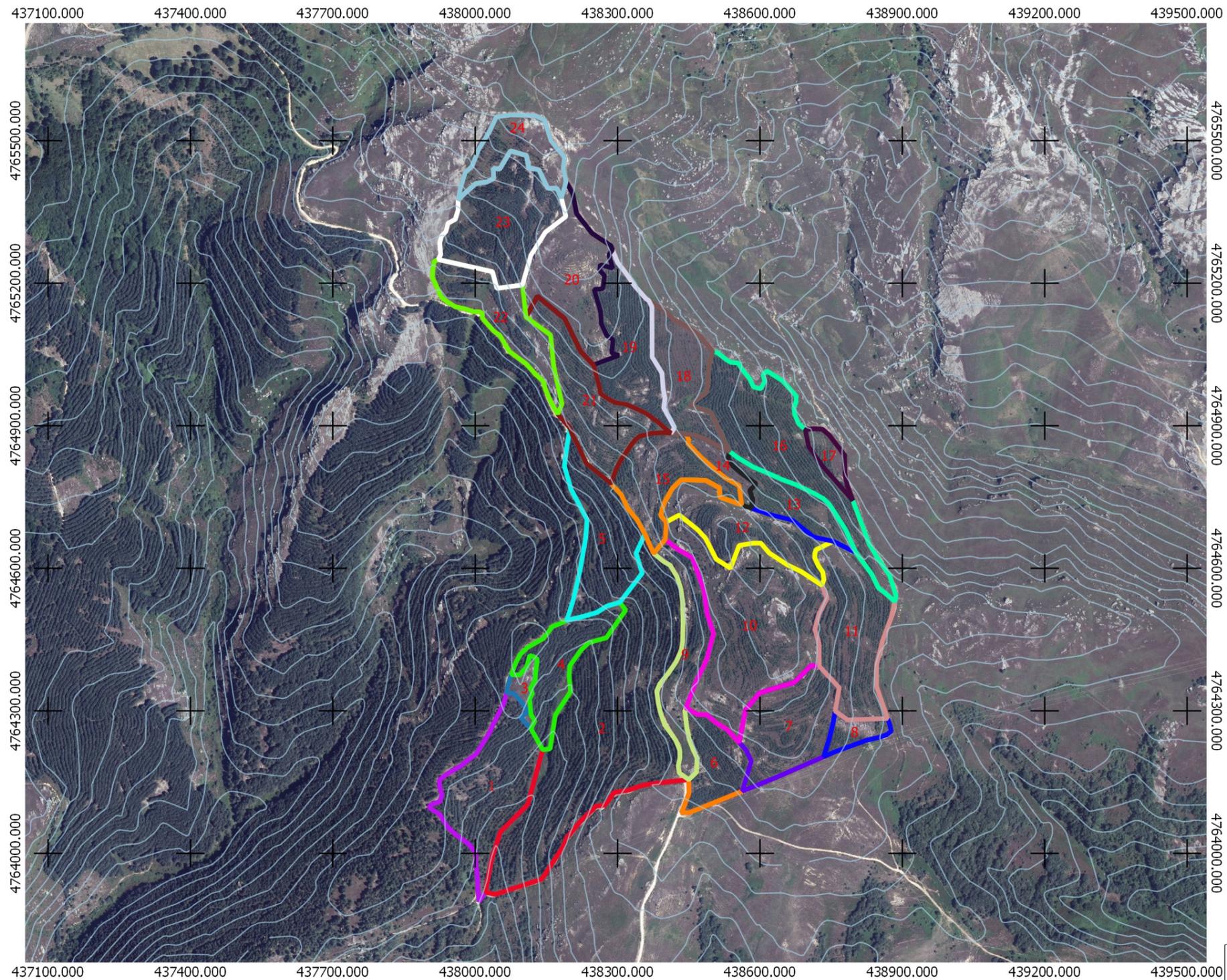
Leyenda

- Obra general



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: OBRA GENERAL	Nº DE PLANO: 3	ESCALA: 1:15 000
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		En Palencia a 1 de Junio de 2018.
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: PNOA_CYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego

PLANO 4: RODALES



Leyenda	Modelo de combustible	Accesibilidad
RODAL 1	8	Muy buena
RODAL 2	8	Muy buena
RODAL 3	5	Muy buena
RODAL 4	8	Muy buena
RODAL 5	8	Muy buena
RODAL 6	8	Muy buena
RODAL 7	7	Buena
RODAL 8	7	Buena
RODAL 9	7	Muy buena
RODAL 10	7	Media
RODAL 11	7	Buena
RODAL 12	7	Media
RODAL 13	8	Buena
RODAL 14	5	Buena
RODAL 15	7	Muy buena
RODAL 16	8	Buena
RODAL 17	5	Buena
RODAL 18	5	Buena
RODAL 19	8	Buena
RODAL 20	5	Buena
RODAL 21	7	Muy buena
RODAL 22	5	Muy buena
RODAL 23	8	Buena
RODAL 24	5	Buena



RODAL	CODIFICACIÓN NORMANFOR	COORDENADAS	PERÍMETRO (m)	SUPERFICIE (ha)	RODAL	CODIFICACIÓN NORMANFOR	COORDENADAS	PERÍMETRO (m)	SUPERFICIE (ha)
1	[(Ps F) _{0,5} X (Pn F) _{0,5}] _s	438028-4764142	1080,334	4,304	13	[(Ps LA) _{0,6} X (Pn LA) _{0,4}] _s	438681-4764739	752,391	1,737
2	[(Ps FA) _{0,4} X (Pn FA) _{0,6}] _d	438280-4764267	2003,802	12,443	14	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _s	438517-4764818	479,408	0,636
3	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _r	438095-4764355	394,920	0,415	15	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s	438387-4764805	930,241	2,863
4	[(Ps FA) _{0,6} X (Pn FA) _{0,4}] _d	438172-4764405	972,970	2,395	16	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _d	438609-4764890	1520,030	5,073
5	[(Ps FA) _{0,5} X (Pn FA) _{0,5}] _d	438292-4764600	987,060	3,464	17	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _s	438745-4764840	389,968	0,576
6	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _s	438505-4764200	623,716	1,915	18	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _o	438438-4765011	870,613	2,473
7	[(Ps LB) _{0,6} X (Pn LB) _{0,4}] _o	438650-4764271	770,688	3,467	19	[(Ps LA) _{0,6} X (Pn LA) _{0,4}] _d	438332-4765047	1026,197	3,191
8	[(Ps LB) _{0,4} X (Pn LB) _{0,6}] _o	438797-4764257	397,357	0,669	20	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _r	438200-4765213	1105,349	3,626
9	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _o	438444-4764405	1141,824	2,577	21	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s	438231-4764962	1084,601	3,501
10	[(Ps LB) _{0,4} X (Pn LB) _{0,6}] _o	438598-4764470	1463,085	7,908	22	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _o	438056-4765149	967,082	2,760
11	[(Ps LA) _{0,4} X (Pn LA) _{0,6}] _s	438807-4764466	970,805	4,230	23	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _d	438087-4765342	904,564	4,365
12	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _s	438571-4764685	1037,310	3,171	24	[(Ps LB) _{0,5} X (Pn LB) _{0,5}] _o	438082-4765507	818,218	1,935



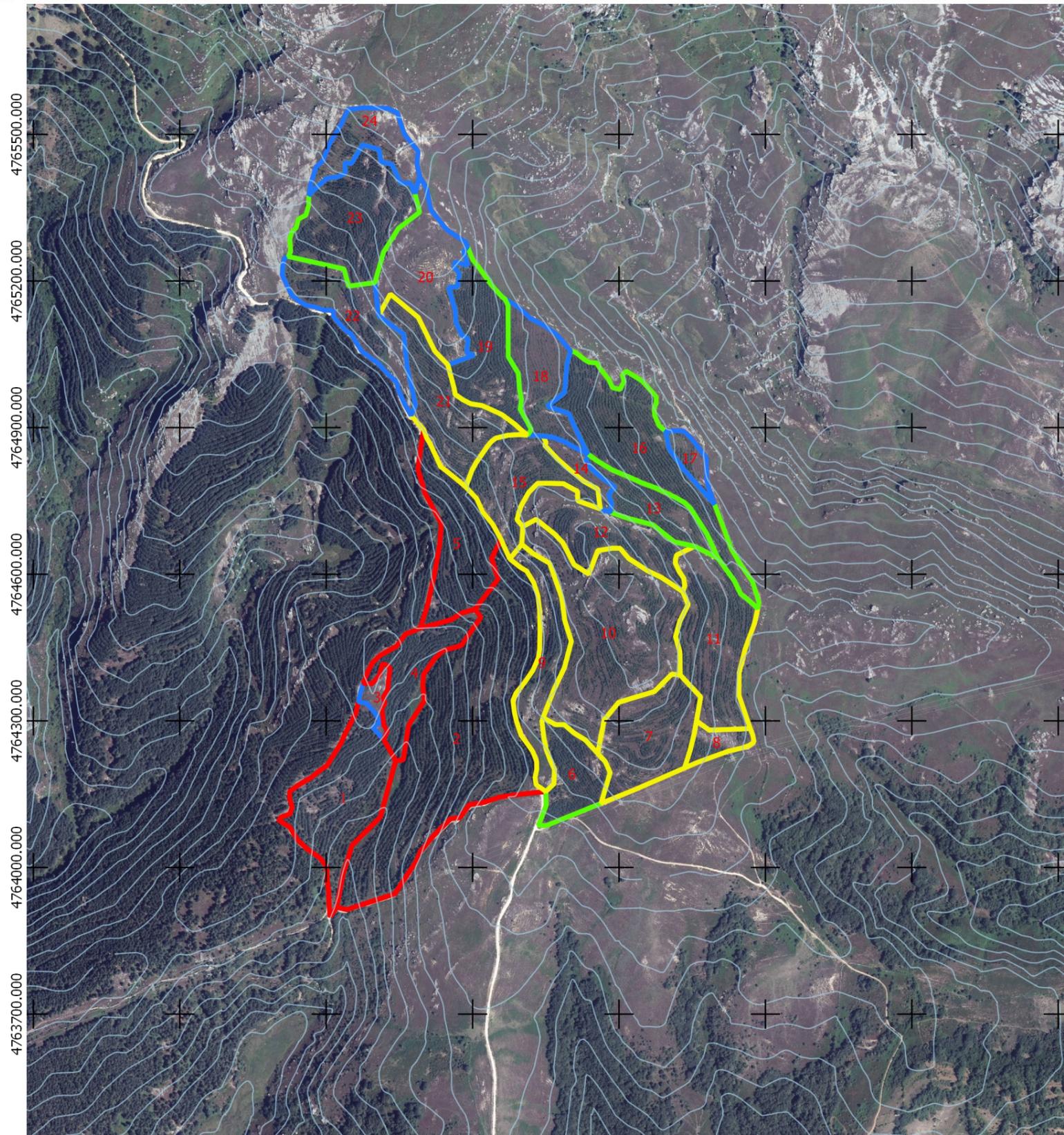
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)

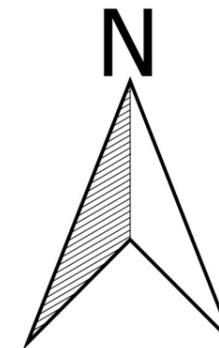
TÍTULO DEL PLANO: RODALES	Nº DE PLANO: 4	ESCALA: 1:10 000
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)	En Palencia a 1 de Junio de 2018.	
PROMOTOR: Universidad de Valladolid	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego	
FUENTE CARTOGRÁFICA: PNOA_CYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	

PLANO 5: UNIDADES HOMOGÉNEAS

437400.000 437700.000 438000.000 438300.000 438600.000 438900.000 439200.000 439500.000



437400.000 437700.000 438000.000 438300.000 438600.000 438900.000 439200.000 439500.000



Leyenda

- Clara por lo alto
- Clara por lo bajo
- Clara de selección de árboles de porvenir
- No intervención



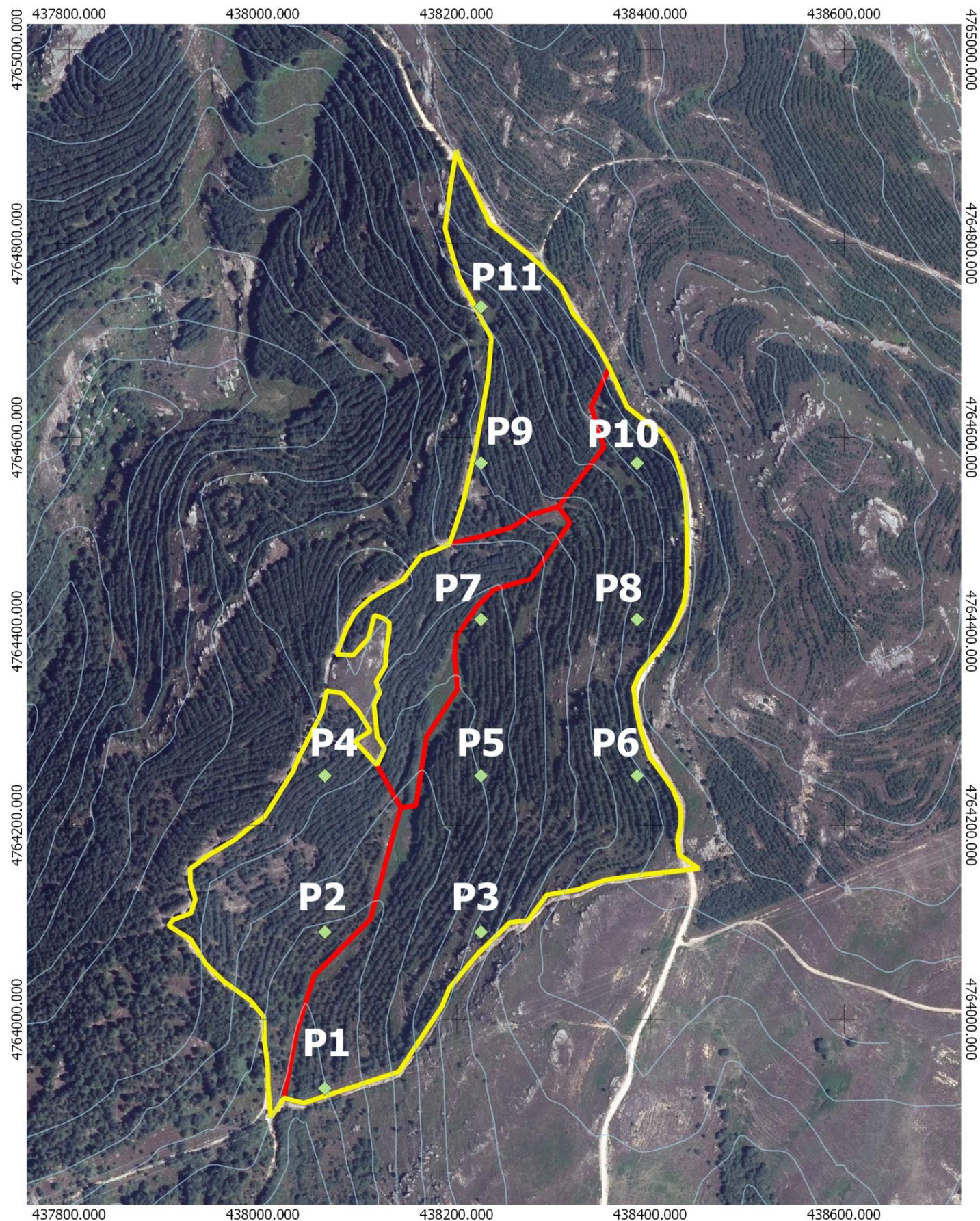
UNIDADES HOMOGÉNEAS			
	NÚMERO	ha RODAL	ha TOTALES
NO INTERVENCIÓN	Rodal 3	0,415	12,421
	Rodal 14	0,636	
	Rodal 17	0,576	
	Rodal 18	2,473	
	Rodal 20	3,626	
	Rodal 22	2,760	
	Rodal 24	1,935	
CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL	Rodal 1	4,304	22,606
	Rodal 2	12,443	
	Rodal 4	2,395	
	Rodal 5	3,464	
	Rodal 7	3,467	
PRIMER CLAREO CON PODA HASTA LOS 2 METROS	Rodal 8	0,669	28,386
	Rodal 9	2,577	
	Rodal 10	7,908	
	Rodal 11	4,230	
	Rodal 12	3,171	
	Rodal 15	2,863	
	Rodal 21	3,501	
	Rodal 6	1,915	
CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL	Rodal 13	1,737	16,281
	Rodal 16	5,073	
	Rodal 19	3,191	
	Rodal 23	4,365	

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)

TÍTULO DEL PLANO: UNIDADES HOMOGÉNEAS	Nº DE PLANO: 5	ESCALA: 1:10 000
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)	En Palencia a 1 de Junio de 2018.	
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: PNOA_CYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego

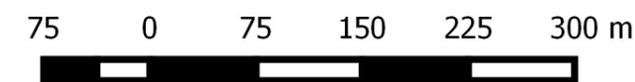
PLANO 6: INVENTARIO CLARA DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL



Leyenda

- INTERVENCIÓN CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL
- RODALES
- ◆ PARCELAS DE MUESTREO

NÚMERO DE PARCELA	COORDENADAS
1	438065,93 – 4763932,81
2	438065,93 – 4764080,59
3	438226,64 – 4764080,59
4	438071,47 – 4764246,85
5	438224,79 – 4764248,69
6	438691,04 – 4764248,69
7	438224,79 – 4764414,95
8	438392,89 – 4764409,40
9	438230,33 – 4764568,27
10	438387,35 – 4764564,57
11	438222,94 – 4764730,83



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 “RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)

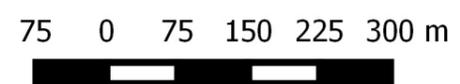
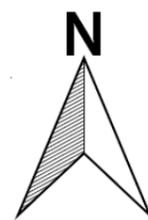
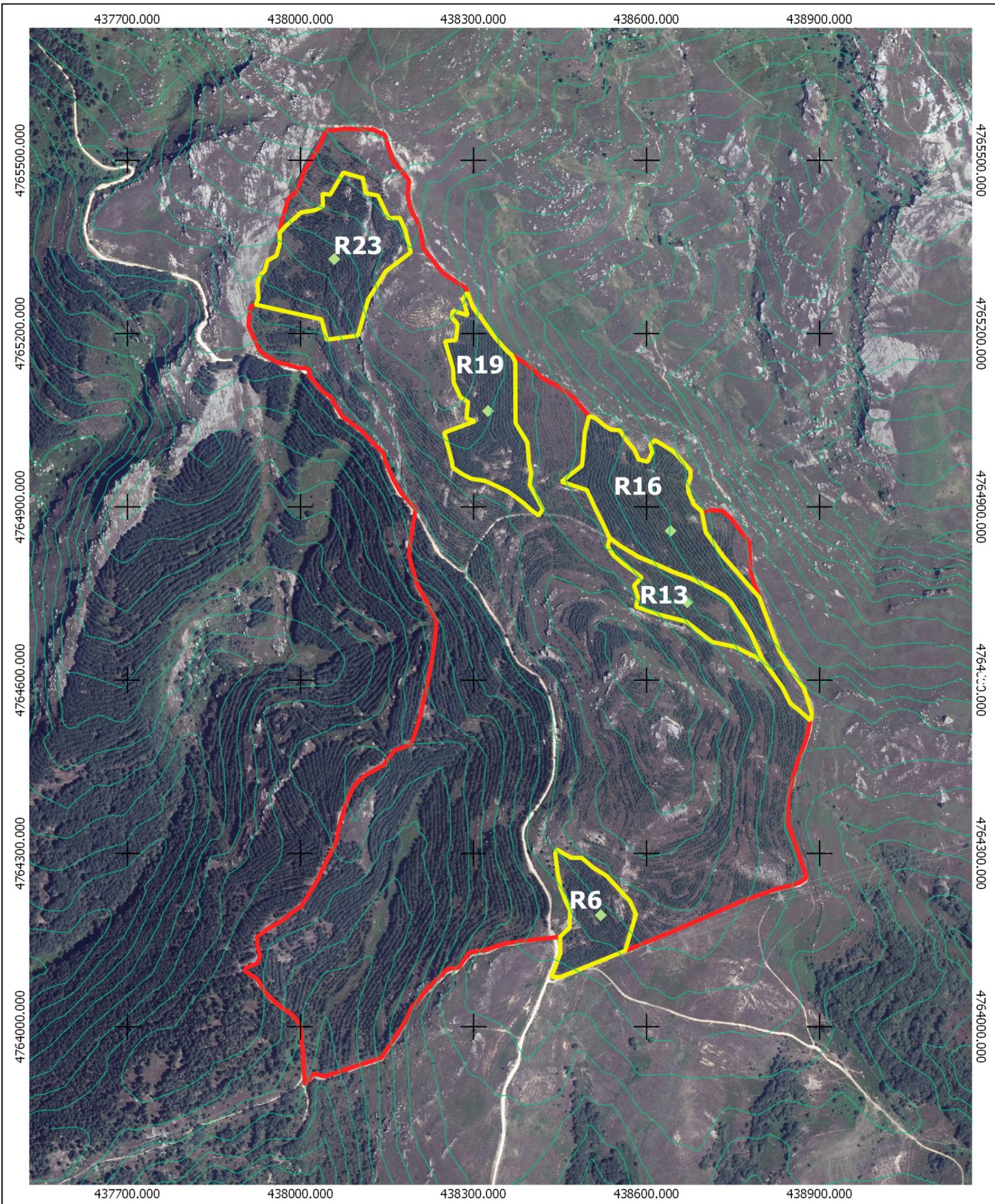
TÍTULO DEL PLANO: INVENTARIO TIPO DE MASA SUSCEPTIBLE DE CLARA DE PORVENIR EN ESTADO FUSTAL	Nº DE PLANO: 6	ESCALA: 1 : 5 000
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS) En Palencia a 1 de Junio de 2018.

PROMOTOR:
Universidad de Valladolid

FUENTE CARTOGRÁFICA: PNOA_CYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego
----------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------

PLANO 7: INVENTARIO CLARA DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL



Leyenda

- INTERVENCIÓN CLARA DE SELECCIÓN DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL
- RODALES
- ◆ PARCELAS DE MUESTREO

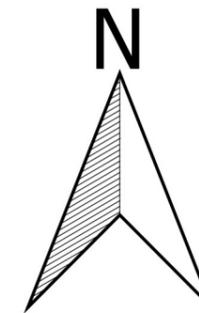
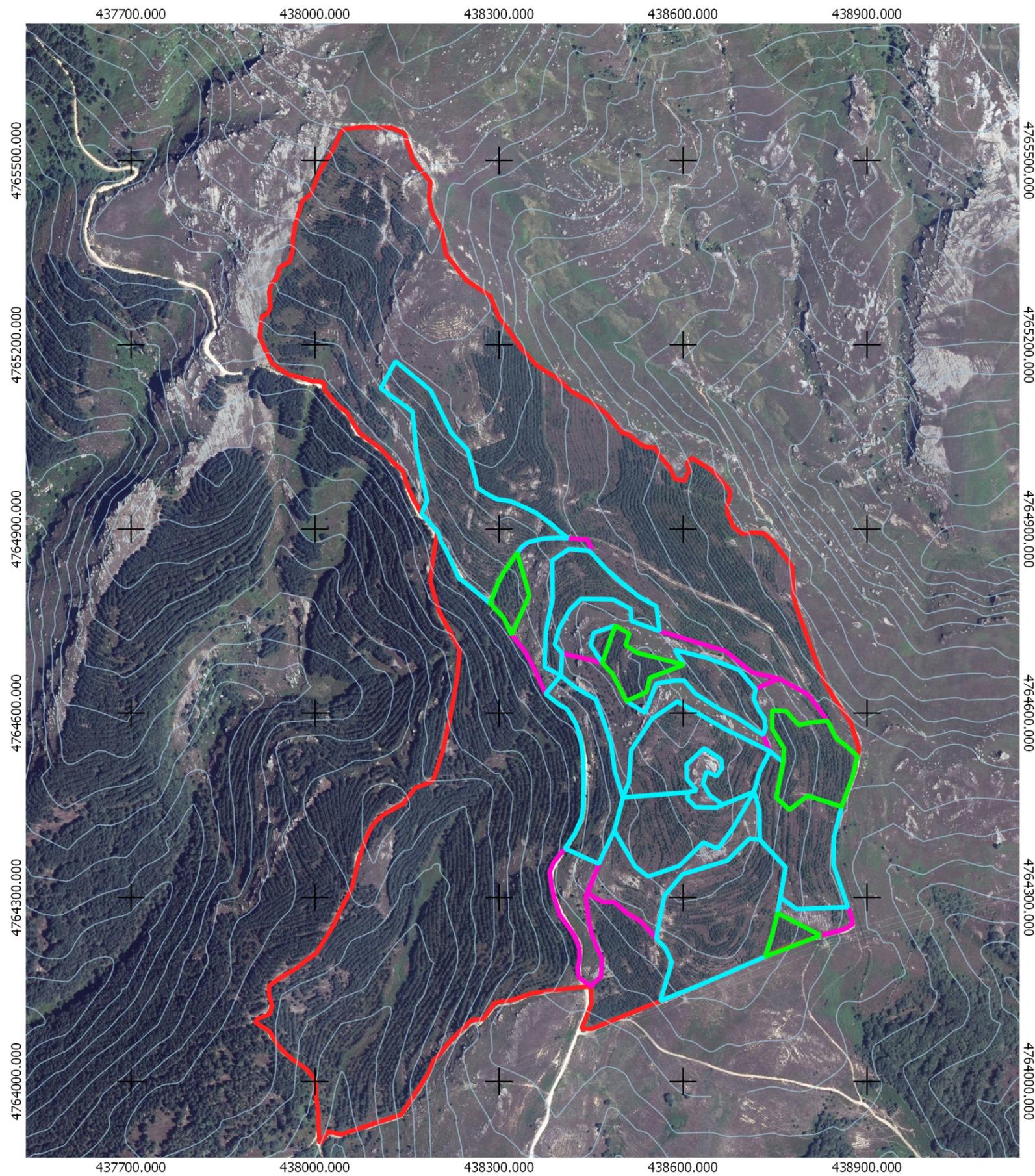
Nº	CODIFICACIÓN NORMANFOR	COORDENADAS	PERÍMETRO (m)	SUPERFICIE (ha)	MODELO DE COMBUSTIBLE	ACCESIBILIDAD
6	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _s	438505-4764200	623,716	1,915	8	Muy buena
13	[(Ps LA) _{0,6} X (Pn LA) _{0,4}] _s	438681-4764739	752,391	1,737	8	Buena
16	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _d	438609-4764890	1520,030	5,073	8	Buena
19	[(Ps LA) _{0,6} X (Pn LA) _{0,4}] _d	438332-4765047	1026,197	3,191	8	Buena
23	[(Ps LA) _{0,5} X (Pn LA) _{0,5}] _d	438087-4765342	904,564	4,365	8	Buena

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)

TÍTULO DEL PLANO: INVENTARIO TIPO DE MASA SUSCEPTIBLE DE CLARA DE ÁRBOLES DE PORVENIR EN ESTADO LATIZAL	Nº DE PLANO: 7	ESCALA: 1 : 7 500
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)	En Palencia a 1 de Junio de 2018.	
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: IDECYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego

PLANO 8: TIPOLOGÍA DE ACTUACIÓN EN CLARA SUSCEPTIBLE DE PRIMER CLAREO Y PODA



Leyenda	
	I.ALTA
	I.MEDIA
	I.BAJA
	mapacyl10_altimetr_l_bu
	monte entero



TIPO DE DIFICULTAD	SUPERFICIE
ALTA	2,82 ha
MEDIA	17,25 ha
BAJA	8,26 ha

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE nº 505 "RÍO NELA" DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PLANO: TIPOLOGÍA DE ACTUACIÓN EN MASA SUSCEPTIBLE DE PRIMER CLAREO Y PODA	Nº DE PLANO: 8	ESCALA: 1 : 7 500
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO: T.M. DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)		En Palencia a 1 de Junio de 2018.
PROMOTOR: Universidad de Valladolid		
FUENTE CARTOGRÁFICA: IDECYL_2014	SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89/UTM zone 30N	Firmado: Alberto Cadiñanos Gallego



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE:

Título I: Disposiciones generales	1
Título II: Pliego de condiciones de índole técnica	3
Capítulo I: Descripción de las obras	3
Capítulo II: Condiciones de ámbito general que deben cumplir los materiales	4
Capítulo III: Replanteos. Control de calidad de los trabajos y ejecución de las obras	6
Capítulo IV: Medición y valoración	7
Título III: Pliego de condiciones de índole facultativa.....	7
Capítulo I: Autoridad de obra.....	7
Capítulo II: Responsabilidades especiales del contratista.....	7
Capítulo III: Trabajos, materiales y medios auxiliares.....	10
Capítulo IV: Dirección e inspección de las obras.....	15
Capítulo V: Recepción y liquidación	16
Título IV: Pliego de condiciones de índole económica.....	18
Capítulo I: Base fundamental	18
Capítulo II: Recepción, garantías y liquidación.....	18
Capítulo III: Precios de unidades de obra y revisiones.....	19
Capítulo IV: Valoración y abono de trabajos.....	22
Título V: Pliego de condiciones de índole legal.....	25
Capítulo I: Documentos que definen	25
Capítulo II: Disposiciones varias	27
Capítulo III: Pago de arbitrios.....	28
Capítulo IV: Normativa aplicable.....	30

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 (79 ha) en el monte nº505 “Río Nela” de Merindad de Valdeporres (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 de tratamientos selvícolas y aprovechamiento forestal (79 ha) en el monte n°505 “Río Nela” de Merindad de Valdeporres (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:

- Señalamiento
- Apeo, tronzado y derramado de árboles.
- Apilado
- Saca a cargadero

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 N°2: 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 selección de árboles de porvenir de las que además se obtendrá un beneficio económico y, por otro lado, un primer clareo con poda que ayudará a mejorar la sanidad del monte para futuros aprovechamientos.

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 esta 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 cuántas órdenes de tipo social estén dictadas, en cuánto 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 medida 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 empezando el día 1 de octubre 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 mojones 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.
- Sequía: 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 liquidatario, 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 presenciará las operaciones de medición para extender esta relación y tendrá un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este 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 N°1: 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 N°5: 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 N°1: Memoria, los Anejos al mismo, y el Documento N°2: 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 N°1: 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, Julio 2017

Fdo: Alberto Cadiñanos Gallego



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

DOCUMENTO N°4: CUADRO DE MEDICIONES

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

DOCUMENTO N°4:

CUADRO DE MEDICIONES

ÍNDICE:

1.	Apeo de rodales	1
1.1.	Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	1
1.2.	Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	1
1.3.	Clareo y poda.....	2
2.	Saca de la madera	2

1. Apeo de rodales

1.1. Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
1.2.1	F06151	est	Estéreo madera $\phi >20-\leq 35$ cm, $d < 750$ pies/ha. sin mat. pendiente $< 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 35 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).	249,12

1.2 Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
1.1.1	F06141	est	Estéreo madera $\phi >12-\leq 20$ cm, $d 750-1500$ pies/ha. $pte \leq 25$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 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).	29,01
1.1.2	F06147	est	Estéreo madera $\phi >20-\leq 30$ cm, $d > 750$ pies/ha. $pte \leq 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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).	128,24

1.3 Clareo y poda

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
1.3.1	F07013	ha	Clareo y poda con carga de trabajo baja Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	8,26
1.3.2	F07014	ha	Clareo y poda con carga de trabajo media Clareo y poda en montes con carga de trabajo media. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	17,25
1.2.3	F07015	ha	Clareo y poda con carga de trabajo alta Clareo y poda en montes con carga de trabajo alta. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	2,89

2. Saca de la madera

Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD
2.1	F06211	est	Saca mecanizada madera pte< 30% D. 200-400 m 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.	406,37

Palencia, Julio 2017

Fdo: Alberto Cadiñanos Gallego



Universidad de Valladolid

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS Y
APROVECHAMIENTO FORESTAL (79 ha) EN EL MONTE N°505
“RÍO NELA” DE MERINDAD DE VALDEPORRES (BURGOS)**

DOCUMENTO N°5: PRESUPUESTO

Alumno: Alberto Cadiñanos Gallego

Tutor: José Arturo Reque Kilchenmann

Cotutor: Carlos Emilio Del Peso Taranco

JULIO 2018

DOCUMENTO N°5: PRESUPUESTO

ÍNDICE:

1.	Cuadro de precios nº1.....	1
1.1.	Capítulo I: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	1
1.2.	Capítulo II: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal.....	1
1.3.	Clareo y poda.....	2
2.	Cuadro de precios nº2.....	2
2.1.	Capítulo I: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	2
2.2.	Capítulo II: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal.....	3
2.3.	Clareo y poda.....	4
3.	Presupuestos parciales.....	5
3.1.	Presupuesto parcial: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	5
3.2.	Presupuesto parcial: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	5
3.3.	Presupuesto parcial: Clareo y poda.....	6
4.	Presupuesto general	6
4.1.	Presupuesto de ejecución material.....	6
4.2.	Presupuesto de ejecución por contrata	7

1. Cuadro de precios nº1

1.1. Capítulo I: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (€)	En letra (Euros)
1.2.1	Estéreo madera $\varnothing >20-\leq 30$ cm, $d < 750$ pies/ha. sin mat. pendiente $< 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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)	15,28	QUINCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.2.2	Saca mecanizada madera pte $< 30\%$ D. 200-400 m 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.	5,05	CINCO EUROS CON CERO CINCO CÉNTIMOS

1.2. Capítulo II: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (€)	En letra (Euros)
1.1.1	Estéreo madera $\varnothing >12-\leq 20$ cm, $d > 750-1500$ pies/ha. pte ≤ 25 Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 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).	17,37 €	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.2	Estéreo madera $\varnothing >20-\leq 30$ cm, $d > 750$ pies/ha. pte $\leq 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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).	17,37 €	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.3	Saca mecanizada madera pte $< 30\%$ D. 200-400 m 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.	5,05 €	CINCO EUROS CON CERO CINCO CÉNTIMOS

1.3. Clareo y poda

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (€)	En letra (Euros)
1.3.1	Clareo y poda con carga de trabajo baja (ha) Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	1031,17	MIL TREINTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.3.2	Clareo y poda con carga de trabajo media (ha) Clareo y poda en montes con carga de trabajo media. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	1415,68	MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.3	Clareo y poda con carga de trabajo alta (ha) Clareo y poda en montes con carga de trabajo alta. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	1773,31	MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

2. Cuadro de precios nº2

2.1. Capítulo I: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal

Código	Ud	Descripción	
2.2.1	est	Estéreo madera $\phi >20$ - ≤ 30 cm, $d < 750$ pies/ha. sin mat. pendiente $< 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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)	
	h	Peón régimen general	4,41
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	1,78
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	8,37
	%	Costes indirectos 1,0%	0,14
	%	Gastos generales 4,0%	0,58
		TOTAL	15,28
2.2.2	est	Saca mecanizada madera $pte < 30\%$ D. 200-400 m 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.	
	h	Autocargador forestal 101/130 CV	4,82
	%	Costes indirectos 1,0%	0,04
	%	Gastos generales 4,0%	0,19
		TOTAL	5,05

2.2. Capítulo II: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal

Código	Ud	Descripción	
2.1.1	est	Estéreo madera $\varnothing >12$ - ≤ 20 cm, d 750-1500 pies/ha. pte ≤ 25 Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 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 ≤ 20 m).	
	h	Peón régimen general	5,33
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	2,03
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	9,19
	%	Costes indirectos 1,0%	0,16
	%	Gastos generales 4,0%	0,66
		TOTAL	17,37
2.1.2	est	Estéreo madera $\varnothing >20$ - ≤ 30 cm, d >750 pies/ha. pte ≤ 25 % Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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 ≤ 20 m).	
	h	Peón régimen general	5,33
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	2,03
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	9,19
	%	Costes indirectos 1,0%	0,16
	%	Gastos generales 4,0%	0,66
		TOTAL	17,37
2.1.3	est	Saca mecanizada madera pte < 30 % D. 200-400 m 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.	
	h	Autocargador forestal 101/130 CV	4,82
	%	Costes indirectos 1,0%	0,04
	%	Gastos generales 4,0%	0,19
		TOTAL	5,05

2.3. Clareo y poda

Código	Ud	Descripción		
1.3.1	ha	Clareo y poda con carga de trabajo baja Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.		
	h	Peón régimen general	741,82	
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	125,94	
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	114,31	
	%	Costes indirectos 1,0%	9,82	
	%	Gastos generales 4,0%	39,28	
		TOTAL	1031,17	
1.3.2	ha	Clareo y poda con carga de trabajo media Clareo y poda en montes con carga de trabajo media. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.		
	h	Peón régimen general	985,23	
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	172,52	
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	190,52	
	%	Costes indirectos 1,0%	13,48	
	%	Gastos generales 4,0%	53,93	
		TOTAL	1415,68	
1.3.3	ha	Clareo y poda con carga de trabajo alta Clareo y poda en montes con carga de trabajo alta. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.		
	h	Peón régimen general	1193,8	
	h	Jefe de cuadrilla régimen general	215,65	
	h	Peón especializado régimen general con motosierra	279,43	
	%	Costes indirectos 1,0%	16,88	
	%	Gastos generales 4,0%	67,55	
		TOTAL	1773,31	

3. Presupuestos parciales

3.1. Presupuesto parcial: Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.1	est	Estéreo madera $\phi >20-\leq 30$ cm, $d < 750$ pies/ha. sin mat. pendiente $< 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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)	249,12	15,28	3806,55
3.1.2	est	Saca mecanizada madera $pte < 30\%$ D. 200-400 m 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.	249,12	5,05	1258,06
Total presupuesto parcial de clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal:					5064,61

3.2. Presupuesto parcial: Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.2.1	est	Estéreo madera $\phi >12-\leq 20$ cm, $d 750-1500$ pies/ha. $pte \leq 25$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 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).	29,01	17,37	503,90
3.2.2	est	Estéreo madera $\phi >20-\leq 30$ cm, $d > 750$ pies/ha. $pte \leq 25\%$ Obtención de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 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).	128,24	17,37	2227,53
3.2.3	est	Saca mecanizada madera $pte < 30\%$ D. 200-400 m 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.	157,25	5,05	794,11
Total presupuesto parcial de clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal:					3525,54

3.3. Presupuesto parcial: Clareo y poda

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.1	ha	Clareo y poda con carga de trabajo baja Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	8,26	1 031,17	8517,46
3.3.2	ha	Clareo y poda con carga de trabajo media Clareo y poda en montes con carga de trabajo media. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	17,25	1 415,68	24420,48
3.3.3	ha	Clareo y poda con carga de trabajo alta Clareo y poda en montes con carga de trabajo alta. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	2,89	1 773,31	5124,86
Total presupuesto parcial de clareo y poda:					38062,80

4. Presupuesto general

4.1. Presupuesto de ejecución material

Capítulo	Importe (€)
Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	5064,61 €
Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	3525,54 €
Clareo y poda	38062,80 €
Total:	46652,95 €

Total CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINTA CÉNTIMOS

4.2. Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe (€)
Clara de selección de árboles de porvenir en estado fustal	5064,61 €
Clara de selección de árboles de porvenir en estado latizal	3525,54 €
Clareo y poda	38062,80 €
Presupuesto de ejecución material (PEM)	46652,95
16% de gastos generales	7464,47
6% de beneficio industrial	2799,17
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	56916,59
21% de IVA (Impuesto de Valor Añadido)	11952,48
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	68869,07

Asciende el presupuesto de ejecución con contrata con IVA a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVO EUROS CON CERO SIETE CÉNTIMOS.

Palencia, Julio 2017

Fdo: Alberto Cadiñanos Gallego