



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**  
**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N°1: MEMORIA**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**

**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**

## **DOCUMENTO Nº1:**

## **MEMORIA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Objeto del Proyecto</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 Carácter de la transformación</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Localización, límites y vías de comunicación</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Dimensionado</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Antecedentes</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Promotor del proyecto</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Motivación del proyecto</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Bases del proyecto</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Finalidad del proyecto</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1.1 Condiciones impuestas por el promotor</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1.2 Criterios de valor</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2 Condicionantes del proyecto</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2.1 Condicionantes internos</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2.2 Condicionantes externos</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 Situación actual</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.1 División dasocrática permanentes de rodales</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.2 Evolución previsible sin proyecto</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3.3 Apeo de rodales</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Estudio de las alternativas</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 Identificación de las alternativas</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2 Restricciones impuestas por los condicionantes</b> .....	<b>19</b>
<b>4.3 Efectos de las alternativas sobre el objetivo del proyecto</b> .....	<b>19</b>
<b>4.4 Evaluación y elección de alternativas</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5 Tabla resumen de la elección de las alternativas</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Ingeniería del proyecto</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1 Priorización de actuaciones</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1.1 Priorización de actuaciones según modelo de combustible</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1.2 Priorización de actuaciones según tipo de cultivo y modelo de combustible</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1.3 Priorización de actuación por años</b> .....	<b>28</b>

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

<b>5.2 Ingeniería de las obras.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.1 Segmentación de los rodales .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.2 Satisfacción de necesidades.....</b>	<b>31</b>
<b>5.3 Tabla resumen .....</b>	<b>32</b>
<b>6. Programación y puesta en marcha del Proyecto .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1 Plazo de ejecución del Proyecto.....</b>	<b>33</b>
<b>6.2 Puesta en marcha y desarrollo de las actividades .....</b>	<b>33</b>
<b>7. Presupuesto del Proyecto .....</b>	<b>35</b>
<b>7.1 Presupuesto de ejecución material .....</b>	<b>35</b>
<b>7.2 Presupuesto de ejecución por contrata .....</b>	<b>35</b>
<b>8. Evaluación interna del Proyecto .....</b>	<b>36</b>
<b>8.1 Evaluación económica del Proyecto .....</b>	<b>36</b>
<b>8.2 Evaluación social del Proyecto.....</b>	<b>36</b>
<b>8.3 Evaluación ambiental del Proyecto .....</b>	<b>36</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Incendios en el municipio de Zazuar desde el 2006 hasta el 2021. Fte: Servicio territorial de Medio Ambiente de Burgos .....	5
<b>Tabla 2:</b> <i>Temperaturas y precipitaciones medias mensuales.</i> Fte: <i>Elaboración propia.</i>	8
<b>Tabla 3:</b> Rodales con sus correspondientes modelos de combustible. Fte: Elaboración propia .....	11
<b>Tabla 4:</b> Inflamabilidad de las especies principales presentes en el monte de Zazuar. Fte: Elaboración propia.....	13
<b>Tabla 5:</b> Condicionantes legales del monte. Fte: Elaboración propia.....	14
<b>Tabla 6:</b> Resumen de la ficha de rodales. Fte: elaboración propia .....	17
<b>Tabla 7:</b> Rodales susceptibles de actuación. Fte: Elaboración propia .....	20
<b>Tabla 8:</b> Tabla resumen de la elección de las alternativas. Fte: Elaboración propia ...	22
<b>Tabla 9:</b> Escala de prioridad de intervención a nivel de rodal. Fte: Elaboración propia .....	24
<b>Tabla 10:</b> Listado de rodales, apoyados en el perímetro del monte, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia .....	25
<b>Tabla 11:</b> Listado de rodales, apoyados en el vial BU-925, y su grado de priorización. Fte: Elaboración propia.....	26
<b>Tabla 12:</b> Escala de prioridad de intervención a nivel de infraestructura lineal y perimetral. Fte: Elaboración propia .....	26
<b>Tabla 13:</b> Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia.....	27
<b>Tabla 14:</b> Anchura de cada sección aplicado a cada rodal apoyado en el perímetro del monte. Fte: Elaboración propia .....	29
<b>Tabla 15:</b> Anchura de cada sección aplicado a cada rodal colindando al vial BU-925. Fte: Elaboración propia.....	30
<b>Tabla 16:</b> Información de la prioridad que tiene cada rodal junto con la anchura de su área cortafuegos y el año de ejecución. Fte: Elaboración propia .....	32

## **1. Objeto del Proyecto**

### **1.1 Carácter de la transformación**

El objetivo principal de dicho proyecto es la realización de tratamientos selvícolas, en determinados rodales del monte de Zazuar, enfocados en la prevención de incendios forestales. También se pretende evitar la pérdida de masa forestal y biodiversidad provocado por los incendios forestales y mejorar el hábitat para la fauna que habita en el monte gracias a las actuaciones selvícolas preventivas. Con todas estas actuaciones, además, se estimulará la actividad forestal en la zona.

### **1.2 Localización, límites y vías de comunicación**

El monte de "la Calabaza y la Pinosa" de Zazuar pertenece a la comarca de la Ribera del Duero situado en la provincia de Burgos. El partido judicial corresponde a Aranda de Duero.

- Norte: 41° 43' 7
- Sur: 41° 38' 38
- Este: -3° 30' 52
- Oeste: -3° 34' 32

El terreno del monte limita con:

- Norte: Término municipal de San Juan del Monte y Hontoria de Valdearados
- Sur: Término municipal de Zazuar, regadíos
- Este: Término municipal de San Juan del Monte
- Oeste: Términos municipales de Quemada y Aranda de Duero

Vías de comunicación: La principal carretera es la BU-925 que une Salas de los Infantes con Aranda de Duero. Otras carreteras que dan acceso al monte y que lo atraviesan son la BU-V-9301 que une el pueblo de Zazuar y Vadocondes y la BU-930 que une las localidades de San Juan del Monte y Vadocondes.

Distancia a los núcleos de población más importantes: El pueblo de Zazuar se encuentra a 87 km de la capital de provincia, que en este caso es Burgos. Aunque el núcleo de población más cercano es Aranda de Duero que se sitúa a 16 km. Peñaranda de Duero, otra localidad cercana importante, se encuentra a 6,5 km.

### **1.3 Dimensionado**

El monte de la Calabaza y la Pinosa, cuyo código de explotación forestal es el P000033BU abarca un total de 1152,37 ha. Dicha superficie se divide en un total de 56 rodales dasocráticos, de los cuales 39 rodales serán en los que se ejecuten los tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales. Dada las características de cada rodal no se actuará en el conjunto entero del rodal en algunos casos.

## 2. Antecedentes

### 2.1 Promotor del proyecto

El promotor de dicho proyecto es la “Comunidad de Bienes de Zazuar”.

### 2.2 Motivación del proyecto

Este proyecto surge de la necesidad de crear una mejora del monte para su defensa contra los incendios forestales, mediante la ejecución de ciertos tratamientos selvícolas. Una de las razones principales de realizar este proyecto es que gran parte del monte de Zazuar está rodeado de tierras de secano, normalmente utilizadas para la vid y para la remolacha, y la utilización de la maquinaria en estas tierras podría incrementar el riesgo de producir un incendio. También muchos de los rodales se encuentran en un mal estado, debido a una mala gestión del uso del monte por parte de los participantes de este. Cabe destacar que el abandono de la ganadería también ha supuesto que abunde mucho más el combustible presente en el monte, lo cual se convierte en otro incentivo para realizar ciertas mejoras. Desde el año 2006 el número de incendios registrados en el municipio de Zazuar, incluyéndose el monte de “la Calabaza y la Pinosa” caracterizada como única superficie forestal de la zona, no han sido elevados, pero el aumento notable del combustible y los veranos con poca pluviometría que se dan en la zona, han sido los factores más relevantes para poder realizar una serie de tratamientos selvícolas para la defensa de los incendios forestales.

A continuación, se adjuntan, en la Tabla 1, los incendios que han ocurrido en el municipio de Zazuar desde el 2006 hasta el 2022.

**Tabla 1:** Incendios en el municipio de Zazuar desde el 2006 hasta el 2021. Fte: Servicio territorial de Medio Ambiente de Burgos

Año:	Incendios forestales		Incendios no forestales	
	nº incendios	Superficie	nº incendios	Superficie
2022	1	1,4 has matorral y arbolado		
2021	0		0	
2020	0		0	
2019	0		1	0,0001 has
2018	0		0	
2017	2	0,12 has pasto 0,95 has agrícola	0	
2016	0		0	
2015	0		0	

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 1 (cont.): Incendios en el municipio de Zazuar desde el 2006 hasta el 2021. Fte: Servicio territorial de Medio Ambiente de Burgos

Año:	Incendios forestales		Incendios no forestales	
	nº incendios	Superficie	nº incendios	Superficie
2016	0		0	
2015	0		0	
2014	1	0,15 has matorral	0	
2013	0		0	
2012	0		0	
2011	0		1	restos de maleza
2010	0		0	
2009	0		1	restos de maleza
2008	-		-	
2007	0		0	
2006	0		0	

### 3. Bases del proyecto

#### 3.1 Finalidad del proyecto

Con la realización de este proyecto se pretende mitigar los efectos de un posible incendio forestal gracias a la realización de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales. La ejecución de dichas mejoras no se realizará en todo el monte, solo en determinados rodales donde abunda el matorral, donde los árboles se encuentran en mal estado y en los rodales que limitan con las tierras de cultivo, debido a que aquí el riesgo de incendio se incrementaría por la utilización de la maquinaria agrícola.

##### 3.1.1 Condiciones impuestas por el promotor

Este proyecto requiere de ciertas condiciones exigidas por el promotor. A continuación, se mostrarán las siguientes condiciones que habrá que tener en cuenta para ejecutar dicho proyecto:

- Promover el empleo y el desarrollo rural.
- El presupuesto deberá tener un coste inferior a 250000 euros.

- Habrá que mostrar la viabilidad económica del proyecto a los propietarios privados de los montes objeto de estudio.
- Las actuaciones de desbroces y podas se realizarán los meses previos a la época estival, así como en marzo, abril, mayo o junio. Debido a que en la época estival es cuando más peligro hay por posibles incendios forestales.
- Todas las actuaciones ejecutadas para este proyecto se realizarán de una forma que tengan el mínimo impacto ambiental posible.
- Si hay algún tipo de subvención relacionada con este ámbito se solicitará dicha ayuda.

### **3.1.2 Criterios de valor**

Dentro de lo posible se intentará seguir los siguientes criterios de valor para así poder llegar al objetivo más conveniente:

El primero de ellos consistirá en la realización de mejoras selvícolas para prevenir los incendios forestales y así poder mitigar las emisiones de Co2 provocados por estos.

Otro de los criterios de valor a seguir consistirá en realizar tratamientos selvícolas en épocas que generen menor riesgo de incendios. También se intentará no ejecutar estos tratamientos en plena época de cría o de reproducción de las distintas especies que se encuentran en este monte.

Además, se contratarán empresas cerca de la zona al municipio, para promover el empleo rural de la zona.

## **3.2 Condicionantes del proyecto**

### **3.2.1 Condicionantes internos**

#### **3.2.1.1 Clima**

Para la elección del observatorio es importante que éstos tengan los datos suficientes y precisos para la zona en la que se va a realizar el estudio. Por eso, es importante que el/los observatorios estén localizados próximos a la zona de estudio. En este caso hemos utilizado los datos del observatorio de Aranda de Duero, que se encuentra a escasos 13 km del municipio de Zazuar.

En este caso nos encontramos ante un clima de carácter mediterráneo continentalizado, caracterizado por fuertes diferencias de temperatura entre los meses cálidos y los meses fríos y por la escasez de precipitaciones en el periodo estival.

Los datos medios de temperatura y precipitación son los siguientes:

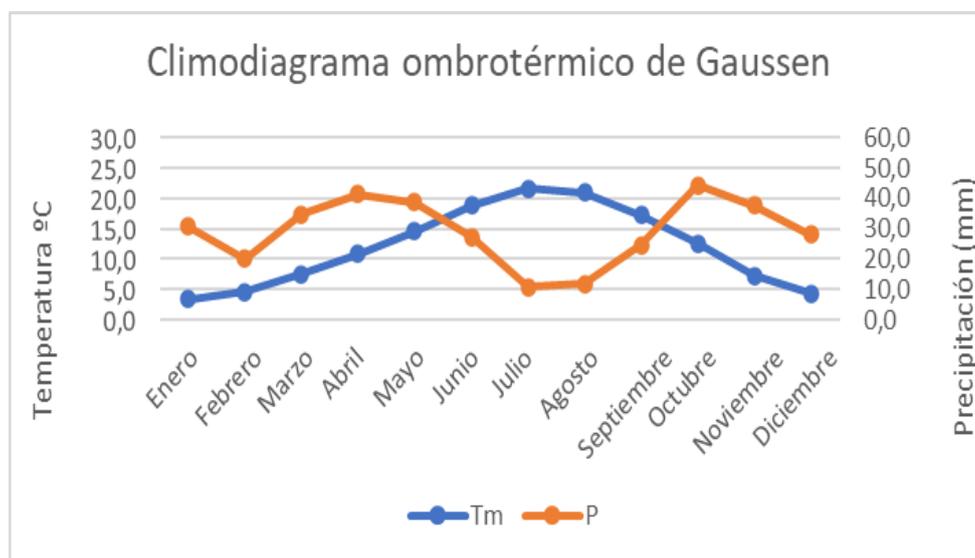
- Temperatura media anual: 11,4°C
- Temperatura media de las mínimas anuales: 4, 7º C
- Temperaturas medias de las máximas anuales: 18°C

- Precipitación media anual: 496mm

- Climodiagrama ombrotérmico de Gausсен

**Tabla 2:** Temperaturas y precipitaciones medias mensuales. Fte: Elaboración propia

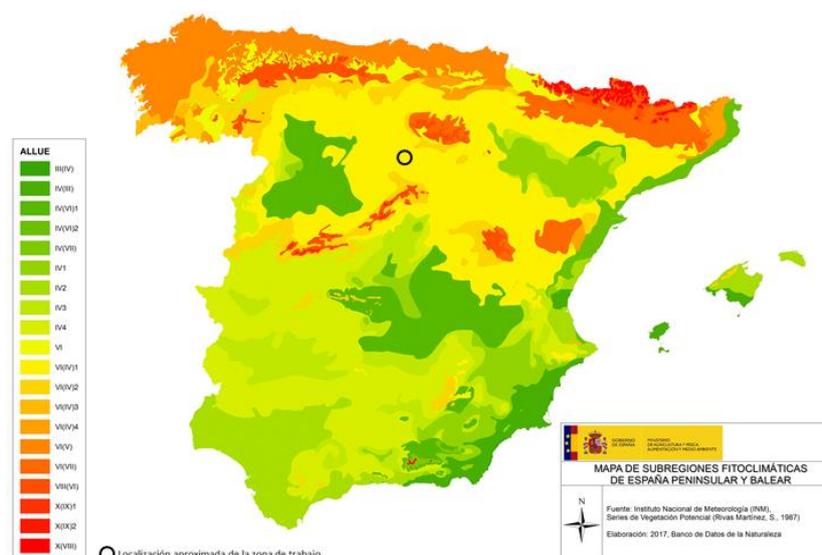
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Tm (°C)	3,4	4,5	7,6	10,9	14,6	18,9	21,7	21	17,3	12,6	7,3	4,3
P (mm)	30,7	20,2	34,7	41,4	38,7	27,1	10,8	11,9	24,5	44,4	37,5	28



**Figura 1:** Climodiagrama ombrotérmico de Gausсен. Fte: Elaboración propia

Analizando el climodiagrama, figura 1, obtenemos las siguientes conclusiones: existe un periodo de sequía estival que empieza aproximadamente a mediados de mayo y que se prolonga hasta principios de octubre. Observamos que los meses más lluviosos son los de invierno, disminuyendo la precipitación en febrero para luego aumentar considerablemente en el mes de marzo antes de volver a descender al mínimo en los meses de julio y agosto.

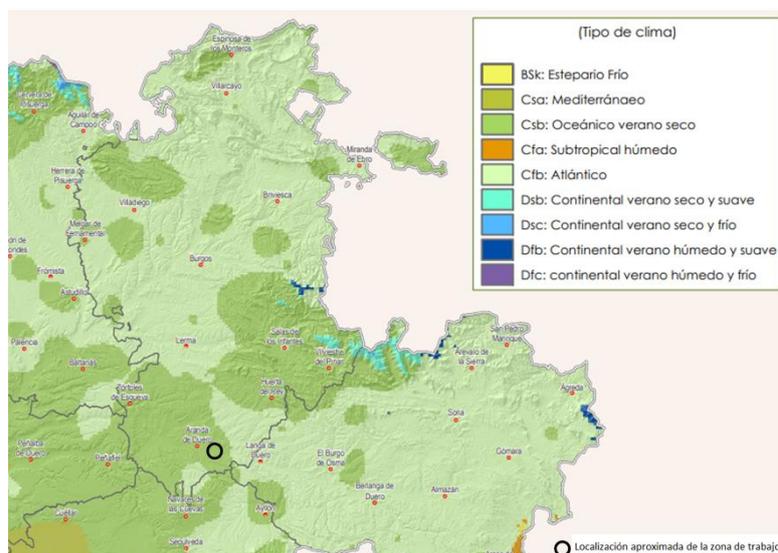
- Clasificación fitoclimática de Allué:



**Ilustración 1:** Clasificación fitoclimática de Allué. Fte: Miteco.gob.es

Conforme el Atlas Fitoclimático de España de Allué, el monte de Zazuar se encuentra enclavado dentro de la región VI (IV)1: Bosques nemorales transicionales nemoromediterráneos con planicaducifolia obligada marcescentes subesclerófila: se expande por gran parte de la Submeseta Norte, proximidades de las cordilleras costeras catalanas, Maestrazgo, estribaciones del Sistema Ibérico Cantábrico, Pirineos, Sistema Central y valle del Ebro, además de ciertos enclaves interiores del Sur. Tiene una amplitud termopluviométrica muy amplia que oscila entre los 358 y 725 mm de precipitación y desde 7 a 16,2 °C de temperatura media.

- Clasificación climática de Köppen



**Ilustración 2:** Clasificación climática de Köppen. Fte: Miteco.gob.es

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Esta clasificación climática de Köppen está facilitada por el Atlas Agroclimático de Castilla y León. Esta atiende exclusivamente a los valores medios mensuales de precipitación y de temperatura. La mayor parte del territorio de Castilla y León pertenece al tipo C, que se corresponde con climas templados y se caracteriza porque su temperatura media del mes más frío se encuentra entre los 0°C y los 18 °C.

De acuerdo con el Atlas Agroclimático de Castilla y León, la clasificación es Csb: Océánico verano seco.

### **3.2.1.2 Hidrología**

El monte de “la Calabaza y la Espinosa” se encuentra en la cuenca hidrográfica del Duero, siendo sus aguas contribuyentes a los ríos Duero y Arandilla (subcuencas).

Dentro del monte no se encuentra ningún curso de agua permanente, en todo caso son recorridos por vaguadas que actúan como microcuencas receptoras de humedad y agua, que son vertidas en cauces de carácter temporal o permanente fuera del monte.

En caso de incendio el agua podría ser recogida por un helicóptero ligero destinado a la extinción de los incendios forestales en la balsa de riego de Vadocondes, pueblo situado a escasos 2 kilómetros de la zona Sur del monte.

### **3.2.1.3 Posición orográfica y configuración del terreno**

El monte de Zazuar se sitúa a una altitud media de 861 metros sobre el nivel del mar, alcanzando una altitud máxima de 924 metros y una altitud mínima de 810 metros. La mayor parte del monte se sitúa en zonas relativamente llanas o de escasa pendiente, estas pendientes van desde zonas llanas a zonas con pendientes del 30% en alguna vaguada.

La geología de este monte pertenece a la comarca de la Ribera del Duero Burgalesa. Predominan los materiales con las siguientes características: Arenas lutitas con intercalaciones de calcretas y paleosuelos en la zona sur y calizas, dolomías y margas con niveles arcisollosos en la parte norte (La Pinosa).

En cuanto a la pedregosidad superficial se determina que es escasa e incluso nula en gran parte del monte, debido a que se trata de terrenos arenosos, que en ningún caso supondrá un condicionante para el aprovechamiento.

### **3.2.1.4 Modelos de combustible**

Dado que el objetivo de este proyecto es la prevención de los incendios forestales en el monte de Zazuar, cabe destacar la importancia de conocer los distintos modelos de combustible que se encuentran en los rodales objeto de actuación.

A continuación, en la Tabla 3 se expondrán los rodales con objeto de actuación con sus correspondientes modelos de combustible. En el anejo nº1 “Vegetación, fauna y modelos de combustible” se pueden ver cuáles son los principales modelos de combustible, según Rothermel, y su correspondiente definición.

**Tabla 3:** Rodales con sus correspondientes modelos de combustible. Fte: Elaboración propia

<b>Rodal</b>	<b>Modelo combst. ppal</b>	<b>Modelo combst. Secund</b>
1	5	-
2	5	-
3	5	-
4	5	-
5	8	-
6	8	-
7	8	5
8	4	6
9	6	5
10	6	5
11	5	-
12	5	-
13	5	-
14	4	5
15	4	-
16	5	4
17	5	8
18	11	-
19	11	-
20	11	-
21	5	-
22	5	-
23	5	-
24	6	-
25	6	-
26	6	-
27	6	-
28	6	-
29	6	5
30	6	-
31	5	-
32	5	-
33	5	-

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 3(cont.): Rodales con sus correspondientes modelos de combustible. Fte: Elaboración propia

Rodal	Modelo combst. ppal	Modelo combst. Secund
34	5	–
35	5	–
36	5	–
37	5	4
38	6	–
39	5	4
40	5	–
41	5	4
42	5	4
43	5	4
44	5	4
45	6	–
46	4	5
47	4	6
48	4	5
49	4	5
50	4	5
51	5	11
52	5	–
53	5	11
54	5	–
55	5	–
56	5	6

### 3.2.1.5 Vegetación

El monte de “La Calabaza y la Pinosa”, según las series de vegetación de Rivas Martínez, pertenece a la región Mediterránea, piso supramediterráneo, provincia castellano-maestrazgo manchega, sector celtibero-alcarreño y castellano duriense y en el que se reconocen dos series de vegetación: La serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (Serie 22a) y la serie supramediterránea maestracense y celtibéricoalcarreña de Juniperus thurifera o sabinas albar (Serie 15b).

En cuanto a la vegetación actual podemos destacar que el monte está formado casi en su mayoría por la mezcla de tres especies:

- *Pinus pinaster* (pino negral)

- *Juniperus thurifera* (sabina albar)
- *Quercus ilex* (encina).

Lo que se refiere a estrato arbustivo, sin duda, predomina el *Cistus laurifolius*, más conocida como “jara” o “estepa de montaña”, y puede verse en los claros del monte.

### 3.2.1.6 Inflamabilidad de las plantas

Analizando la vegetación presente en nuestro monte podemos clasificar la vegetación por su inflamabilidad en “Especies muy inflamables todo el año”, “Especies muy inflamables en verano” y “Especies moderadamente o poco inflamables”. A continuación, se mostrarán en la Tabla 5.

**Tabla 4:** Inflamabilidad de las especies principales presentes en el monte de Zazuar. Fte: Elaboración propia

	Especies
<b>Especies muy inflamables todo el año</b>	<i>Quercus ilex</i>
<b>Especies muy inflamables en verano</b>	<i>Pinus pinaster</i>
<b>Especies moderadamente o poco inflamables</b>	<i>Juniperus thurifera</i> y <i>Cistus laurifolius</i>

### 3.2.1.7 Fauna

En cuanto a la fauna que se puede observar en este monte, cabe destacar que en su mayoría son todos especies que están incluidas en el Plan Cinegético, así como:

- *Alectoris rufa* (Perdiz roja)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz)
- *Columba palumbus* (Paloma torcaz)
- *Sturnus unicolor* (Estornino)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- *Lepus capensis* (Liebre común)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Sus scrofa* (Jabalí)
- *Capreolus capreolus* (Corzo)

### 3.2.2 Condicionantes externos

#### 3.2.2.1 Condicionantes legales

Tabla 5: Condicionantes legales del monte. Fte: Elaboración propia

<b>Código de explotación forestal</b>	P000033BU
<b>Tipo de explotación forestal</b>	Monte en régimen privado
<b>Identificador de explotación forestal</b>	0033
<b>Nombre de la explotación forestal</b>	La Calabaza y la Pinosa

El monte está situado en el término municipal de Zazuar, al sureste de la provincia de Burgos, en la comarca forestal de Aranda de Duero, dentro de la sección territorial primera de Ordenación y Mejora del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.

#### 3.2.2.2 Aprovechamiento de la explotación forestal

En el monte de Zazuar se llevan a cabo diferentes tipos de aprovechamientos, como son los aprovechamientos cinegéticos, aprovechamiento pastoral y los aprovechamientos continuos en el ámbito de la planificación.

##### Aprovechamiento cinegético:

Este aprovechamiento genera unos ingresos continuos, directos e indirectos, de verdadera importancia. Los distintos tipos de terrenos presentes en el monte están incluidos en un coto de caza privado y la gestión cinegética está gestionada por el ayuntamiento de Zazuar.

En los últimos años se ha visto un incremento de las poblaciones de las especies cinegéticas de caza mayor, mientras que las especies de caza menor (sobre todo las sedentarias y la codorniz) han experimentado un descenso en su densidad poblacional, provocado por el abandono de la ganadería, la concentración parcelaria etc.

##### Aprovechamiento pastoral:

Solamente pueden disfrutar del pasto los ganados equinos, bovinos, ovinos y caprinos siempre que sus propietarios del monte liquiden la correspondiente cuota de contribución en el municipio.

##### Aprovechamientos continuos en el ámbito forestal:

Resina: Se realiza un aprovechamiento de resina de 10000 pinos, que son adjudicados por la comunidad de bienes de Zazuar a un particular que paga un cánon anual de 0,3 euros por pino. El adjudicatario de dicho aprovechamiento tendrá que realizarlo de acuerdo con la normativa establecida para resinar mediante pica de corteza ascendente.

Leñas: Todos los participantes de la propiedad del monte tienen derecho a la “suerte de leñas”, siempre que obtengan el permiso y que cumplan las condiciones establecidas por el Consejo de Administración de la comunidad de bienes.

Setas: Se realiza un aprovechamiento vecinal de este recurso. La recogida de setas está regulada por el Decreto 31/2017 por el que se regula el recurso micológico silvestre en Castilla y León.

### 3.2.2.3 Estado socioeconómico

El municipio de Zazuar cuenta con poco más de 200 habitantes, con el paso de los años ha ido disminuyendo su población debida principalmente al éxodo rural. La población en el año 2021 era de 207 habitantes, de los cuales 107 eran mujeres y 100 varones.

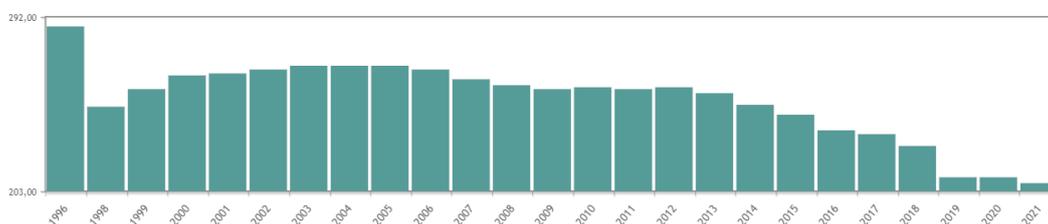


Ilustración 3: Evolución de la población en el municipio de Zazuar desde 1996 hasta 2021. Fte: INE, 2022

Gracias a que Zazuar entra dentro de la Denominación de Origen Ribera del Duero gran parte de los ingresos económicos vienen de la producción vitivinícola y en menor medida de la producción de la remolacha.

## 3.3 Situación actual

Actualmente el monte de Zazuar consta de 1000 ha divididas en 56 rodales. Muchos de los rodales del monte presentan elevada cantidad de combustible, restos selvícolas, abundancia de matorral, etc. Parte de estos rodales se encuentran colindantes a tierras de cultivo, por lo que se incrementa el riesgo de incendio debido a la utilización continua de la maquinaria agrícola.

### 3.3.1 División dasocrática permanentes de rodales

El primer paso imprescindible para realizar cualquier estudio forestal es la división del monte, en este caso, la división del monte se ha realizado mediante rodales dasocráticos (comúnmente conocidos como cantones).

Los rodales dasocráticos son una unidad territorial permanente con cierta homogeneidad ecológica y con límites permanentes definibles. Los rodales dasocráticos pueden contener varios rodales o en su defecto ser un rodal único, como es en el caso de nuestro monte.

Cabe mencionar que a partir de aquí al rodal dasocrático lo denominaremos "Rodal" a secas.

Cada uno de estos rodales no tiene una superficie mayor de 30 ha y han sido delimitados por los límites permanentes que hay en el monte

### 3.3.2 Evolución previsible sin proyecto

La no ejecución de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en este monte, implicaría una elevada carga de combustible tanto en la continuidad vertical como horizontal.

Destacaríamos el *Cistus laurifolius* como principal carga de combustible en la continuidad horizontal, que puede llegar a medir hasta casi 2 metros de altura, lo cual implicaría un modelo de combustible del tipo 4, como es el caso de algunos de los rodales presentes en el monte.

En cuanto a la carga de combustibles en la continuidad vertical destacaríamos principalmente el *Quercus ilex*, debido a la gran cantidad de brotes que presenta en el monte, y en menor proporción destacaríamos el *Pinus pinaster* y el *Juniperus thurifera*.

### 3.3.3 Apeo de rodales

Atendiendo a caminos, pistas forestales, carreteras o cortafuegos se ha procedido a delimitar los límites permanentes del monte, estos límites son las divisiones dasocráticas permanentes, es decir, rodales dasocráticos, los cuales serán la unidad básica de gestión del monte, que a su vez los llamaremos simplemente rodales. Para poder organizar los tratamientos selvícolas apropiados a cada rodal, será necesario conocer determinadas unidades de la masa forestal. Para realizar el inventario del monte se ha procedido a realizarlo de dos maneras, una de ellas ha sido mediante el trabajo en campo y la otra mediante la aplicación informática para diagnósticos selvícolas.

Las unidades que han sido descritas en campo han sido el estrato arbóreo, arbustivo, el estado de desarrollo de la masa, la forma principal de la masa (masa irregular, semirregular, regular y coetánea), la forma fundamental de la masa (monte alto y monte bajo) y por último determinar el modelo principal y secundario de combustible de cada rodal.

Mientras que la fracción de cabida cubierta (%), la altura media (m), la altura de la base de la copa (m), la longitud de copa (m), y la razón de copa (%) han sido obtenidas a través de la aplicación informática para diagnósticos selvícolas "Silvilidar". Una vez obtenido estas variables se ha procedido a delimitar los rodales en base a las unidades obtenidas del "Silvilidar" con la mayor homogeneidad posible.

Para la descripción de los rodales se ha utilizado la codificación NORMAFOR, también se ha descrito de forma más detallada la orientación, pendiente, localización, etc de cada rodal, que podrá verse en el anejo nº 2 "Diagnóstico selvícola".

A continuación, en la tabla 6 se puede ver la codificación de cada rodal y su correspondiente modelo de combustible.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 6:** Rodales y su codificación. Fte: elaboración propia

Rodal	Diagnóstico selvícola
1	(JtLA)s/ Cms
2	(JtLA)s/ Cms
3	(JtLA)s/ Cms
4	(JtLA)s/ Cms
5	(PtF)d/ Cms
6	(PtF)s/ Cms
7	(PtF)s/(QiLB)s/ Cms
8	(PtF)s/(QiBXJtLA)s/ Cmd
9	(QiLAXJtLA)d/ Cms
10	(QiLAXJtLA)s/ Cmaçs
11	(PtF)s/Cms
12	(PtF)s/Cms
13	(QiLAXJtLA)d/ Cms
14	(QiLAXJtLA)d/ Cmd
15	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd
16	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/ Cma
17	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/ Cms
18	(PtF)d/ Cms
19	(PtF)d/ Cms
20	(PtF/JtL)s/ Cms
21	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms
22	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms
23	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms
24	(QiLAXJtLA)s/ Cms
25	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms
26	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cma
27	(QiLAXJtLA)s / Cma
28	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cma
29	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cms
30	(QiLAXJtLA)d / Cms
31	(PtF)o-(QiLAXJtLA)d/ Cms
32	(PtF)d / Cms
33	(PtF)d / Cms

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 6 (cont.): *Rodales y su codificación. Fte: elaboración propia*

Rodal	Diagnóstico selvícola
34	(PtF)d / Cms
35	(PtF)d / Cms
36	(PtF)d / Cms
37	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cma
38	(QiLAXJtLA)s/ Cma
39	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma
40	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cma
41	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma
42	(QiLAXJtLA)d/ Cmd
43	(QiLAXJtLA)d/ Cma
44	(QiLAXJtLA)s/ Cma
45	(QiLBXJtLA)s/ Cma
46	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cmd
47	(QiLAXJtL)s/ Cma
48	(QiLAXJtLA)d/ Cmd
49	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd
50	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd
51	(QiLAXJtLA)d/ Cms
52	(PtF)o/ Cms
53	(PtF)d/ Cms
54	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma
55	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma
56	(QiLAXJtLA)d/ Cma

#### 4. Estudio de las alternativas

La explicación completa y detallada se puede ver en el correspondiente Anejo nº3 a “Estudios de las Alternativas”.

##### 4.1 Identificación de las alternativas

A continuación, se van a mostrar las diferentes alternativas que se presentan:

- Interrupción de la continuidad horizontal del combustible mediante la creación de áreas cortafuegos, actuando tanto a nivel perimetral como a nivel de masa
  - Nivel perimetral:
    - Realizar banda decapado
  - Nivel de masa:
    - Desbroce total del matorral

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Desbroce parcial del matorral
  - Poda
  - Apeo
- Sin intervención

#### 4.2 Restricciones impuestas por los condicionantes

El objetivo principal es la creación de áreas cortafuegos y ejecutar tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales.

Debido a que el monte presenta un aprovechamiento cinegético, y genera una abundancia de ingresos tanto directos como indirectos, el promotor del monte de Zazuar exige que ciertos rodales, al poder ser rodales contiguos, no sean susceptibles de actuaciones, independientemente del modelo de combustible que presenten, ya que actuar en todos los rodales supondría alterar y/o modificar el refugio de los animales que viven ahí.

Tanto los desbroces, claras y podas se realizarán antes de la época estival, ya que es en esta época cuando mayor riesgo de incendios forestales hay.

Todas las actuaciones que se realicen para este proyecto serán ejecutadas de la forma que tengan el mínimo impacto ambiental posible.

La red de líneas/ áreas cortafuegos perimetrales se ejecutarán de tal manera que no afecten de forma negativa al monte, ni a la propiedad privada de los cultivos colindantes.

#### 4.3 Efectos de las alternativas sobre el objetivo del proyecto

- Interrupción de la continuidad del combustible a nivel perimetral:
  - Banda de decapado: Consiste en una zona completamente desprovista de vegetación y cualquier tipo de combustible. Normalmente esta zona constituye el eje del área cortafuegos. Se realiza con el fin de que el fuego no pueda transmitirse por el subsuelo.
  
- Interrupción de la continuidad del combustible a nivel de masa:
  - Desbroce total del matorral  
Consiste en la eliminación total del matorral, este caso *Cistus laurifolius*. Favoreciendo la erosión del suelo.
  - Desbroce parcial del matorral  
Al ejecutar un desbroce parcial se reduce la carga de combustible, en este caso el *Cistus laurifolius* y se evita la exposición a la erosión del suelo
  - Poda

Consiste en la eliminación de ramas, la poda muchas veces se realiza a ramas muertas o afectadas por plagas y enfermedades con el fin de defender al árbol contra el ataque de plagas o posibles daños futuros. Pero la poda también se realiza para que el árbol aumente su vitalidad y su vigor.

- Apeo

Consiste en la tala del árbol seleccionado.

- Sin intervención:

No se realizará ningún tipo de tratamiento selvícola, de esta manera se permite el desarrollo natural de la masa. Los rodales que no sean considerados susceptibles de intervención será por los siguientes motivos:

- Como se ha mencionado anteriormente en el apartado “1.2 Restricciones impuestas por los condicionantes” : Debido a que el monte presenta un aprovechamiento cinegético, y genera una abundancia de ingresos tanto directos como indirectos, el promotor del monte de Zazuar exige que ciertos rodales, al poder ser rodales contiguos, no sean susceptibles de actuaciones, independientemente del modelo de combustible que presenten, ya que actuar en todos los rodales supondría alterar y/o modificar el refugio de los animales que viven ahí.
- Rodales que no precisen la intervención humana, como, por ejemplo, rodales que no presenten una elevada carga de combustibilidad y que su riesgo de propagación sea bajo.

#### 4.4 Evaluación y elección de alternativas

A continuación, en la Tabla 7, se puede observar que rodales van a ser objetos de actuación y cuales no, todos ellos determinados por las restricciones y condicionantes impuestas por el promotor.

**Tabla 7:** Rodales susceptibles de actuación. Fte: *Elaboración propia*

Nº rodal	Susceptibles de actuación
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 42, 46, 48, 49, 50, 51, 52 y 53	Si
16, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 54, 55 y 56	No

Lo primero que hay que saber es que se ha decido realizar áreas cortafuegos en la totalidad del perímetro del monte y en los rodales contiguos al vial BU-925. Estas

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

áreas cortafuegos consisten en una banda de decapado, banda de desbroce selectivo y una banda auxiliar, siendo la banda de decapado la actuación a nivel perimetral y las bandas de desbroce y las bandas auxiliares actuaciones nivel de masa.

Primeramente, se describirán los trabajos a nivel perimetral, que consistirán en realizar una banda decapado, para ello se van a diferenciar dos grupos de rodales, los rodales apoyados en el perímetro del monte (en los cuales sí que se va a realizar una banda de decapado) y los rodales apoyados en el vial BU-925 (en los cuales se va utilizar el vial como banda de decapado).

Dentro de los trabajos a nivel de masa (bandas auxiliares y desbroces selectivos) se diferencian los desbroces, las podas y los clareos.

Los desbroces que se van a ejecutar en ambas bandas (banda auxiliar y banda del desbroce selectivo) no serán totales, esta opción queda descartada debido a que el terreno presenta gran irregularidad y hay presencias de antiguos tocones. Se ejecutarán desbroces parciales, en la banda del desbroce selectivo se desbrozará hasta un 50 % de la FCC del matorral, mientras que en la banda auxiliar el desbroce será de un 30 % de la FCC del matorral.

La poda se ejecutará únicamente en la banda auxiliar, esta será realizada hasta una altura de 1,75 m. Se realizará en todos los rodales objeto de actuación, menos en los que están compuestos por *Pinus pinaster* únicamente, debido a que no son susceptibles de poda.

En cuanto al apeo, se ejecutará tanto en la banda de desbroce como en la banda auxiliar, en ambas bandas el apeo de pies será de entre 12 cm y 20 cm de diámetro. En la banda auxiliar se realizará un apeo hasta conseguir una FCC del arbolado del 10 %.

#### 4.5 Tabla resumen de la elección de las alternativas

A continuación, en la Tabla 8, se va a mostrar la elección de las alternativas por rodales:

**Tabla 8:** Tabla resumen de la elección de las alternativas. Fte: Elaboración propia

Nº rodal	Código	Actuaciones a nivel perimetral		Actuaciones a nivel de masa			
		Banda decapado	Banda desbroce selectivo		Banda auxiliar		
			Desbroce parcial	Apeo $\varnothing >12- \leq 20$ cm	Desbroce parcial	Apeo $\varnothing >12- \leq 20$ cm	Poda
1	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
2	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
3	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
4	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
5	(PtF)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
6	(PtF)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
7	(PtF)s/(QiLB)s/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
8	(PtF)s/(QiBXJtLA)s/ Cmd	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
9	(QiLAXJtLA)d/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
10	(QiLAXJtLA)s/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
11	(PtF)s/Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
12	(PtF)s/Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
13	(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
14	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
15	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

17	(PtF) <sub>s</sub> -(QiLBXJtLA) <sub>s</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
18	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
19	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
20	(PtF/JtL) <sub>s</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
21	(PtF) <sub>s</sub> /(QiLBXJtLA) <sub>s</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
22	(PtF) <sub>o</sub> /(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
23	(PtF) <sub>o</sub> /(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
24	(QiLAXJtLA) <sub>s</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
25	(PtF) <sub>s</sub> /(QiLBXJtLA) <sub>s</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
29	(PtF) <sub>o</sub> /(QiLAXJtLA) <sub>s</sub> / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
30	(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
31	(PtF) <sub>o</sub> -(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
32	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
33	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
34	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
35	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
42	(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cmd	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
46	(PtF) <sub>s</sub> /(QiLBXJtLA) <sub>s</sub> / Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
48	(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
49	(PpFXPtF) <sub>o</sub> /(QiLAXJtLA) <sub>s</sub> / Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
50	(PpFXPtF) <sub>o</sub> /(QiLAXJtLA) <sub>s</sub> / Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
51	(QiLAXJtLA) <sub>d</sub> / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
52	(PtF) <sub>o</sub> / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
53	(PtF) <sub>d</sub> / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## 5. Ingeniería del proyecto

La explicación completa y detallada se puede ver en el correspondiente Anejo a la memoria “Ingeniería del Proyecto”, que corresponde al anejo a la memoria nº4.

### 5.1 Priorización de actuaciones

La priorización de las actuaciones será ejecutada en base al modelo de combustible y tipo de cultivo (si se encuentra en estado funcional o de abandono) que hay colindando a lo largo de donde se van a ejecutar las líneas /áreas cortafuegos perimetrales. Es decir, en la zona perimetral del monte de Zazuar, y en el vial BU-925 que se encuentra atravesando de Norte a Sur el monte de Zazuar.

Los rodales que se encuentran colindando con la zona perimetral son los siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 46, 48, 49, 50, 51 y 52.

Mientras que los rodales que se encuentran colindando por el vial existente (BU-925) son los siguientes: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 29, 30, 42, 52 y 53.

Hay siete rodales (11, 12, 48, 49, 50, 51 y 52) que se encuentran en la parte inferior del monte, estos rodales colindan con una pista forestal de 3 m y una acequia de 3 m, haciendo un total de 6 m sin vegetación, por lo que, en el caso de estos siete rodales la priorización de actuación no será prioritaria.

#### 5.1.1 Priorización de actuaciones según modelo de combustible

Se ha procedido a realizar una escala de prioridad de intervención según el rodal y su correspondiente modelo de combustible, dicha escala de prioridad aparece en la siguiente tabla: (Tabla 9)

**Tabla 9:** Escala de prioridad de intervención a nivel de rodal. Fte: Elaboración propia

Escala de prioridad de intervención		Modelos de combustible
<b>1</b>	Imprescindible	4 y 6
<b>2</b>	Urgente	5
<b>3</b>	Recomendable	11
<b>4</b>	Positiva	8

A continuación, se va a determinar la prioridad de cada rodal en base a su modelo de combustible, primero se mostrarán los rodales colindantes al área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte (Tabla 10) y después los rodales colindantes al vial BU-925 (Tabla 11):

**Tabla 10:** Listado de rodales, apoyados en el perímetro del monte, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>			
<b>Nº rodal</b>	<b>1º Mod. Combustible</b>	<b>2º Mod. Combustible</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
1	5	-	2
2	5	-	2
3	5	-	2
4	5	-	2
5	8	-	4
6	8	-	4
7	8	5	2
11	5	-	2
12	5	-	2
13	5	-	2
14	4	5	1
15	4	-	1
17	5	8	2
18	11	-	3
19	11	-	3
20	11	-	3
21	5	-	2
22	5	-	2
23	5	-	2
24	6	-	1
25	6	-	1
31	5	-	2
32	5	-	2
33	5	-	2
34	5	-	2
35	5	-	2
46	4	5	1
48	4	5	1
49	4	5	1
50	4	5	1
51	5	11	2
52	5	-	2

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 11:** Listado de rodales, apoyados en el vial BU-925, y su grado de priorización. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el vial (BU-925)</b>			
<b>Nº rodal</b>	<b>1º Mod. Combustible</b>	<b>2º Mod. Combustible</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
7	8	5	2
8	4	6	1
9	6	5	1
10	6	5	1
11	5	-	3
12	5	-	3
29	6	5	1
30	6	-	1
42	5	4	1
52	5	-	4
53	5	11	2

Una vez se ha asignado el grado de prioridad a cada rodal, se va a decidir en cuantos años se van a ejecutar las obras en función de si la prioridad es mayor o menor. Siendo la prioridad 4 el primer año de ejecución, y las prioridades 3 2 y 1 el segundo año de ejecución.

### 5.1.2 Priorización de actuaciones según tipo de cultivo y modelo de combustible

En este apartado se va a analizar la prioridad de actuación en base al tipo de cultivo y el modelo de combustible que haya colindado a la infraestructura perimetral. (Véase tabla 12).

A continuación, se va a mostrar la escala de prioridad a nivel de infraestructura perimetral según el tipo de cultivo y modelo de combustible (Tabla 13).

**Tabla 12:** Escala de prioridad de intervención a nivel de infraestructura lineal y perimetral. Fte: Elaboración propia

<b>Escala de prioridad de intervención</b>		<b>Tipo de cultivo y modelo de combustible</b>
<b>1</b>	Imprescindible	Cereal / modelo de combustible 4 y/o 6
<b>2</b>	Urgente	Cereal / viña / Modelo de combustible 5

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 12 (cont.): *Escala de prioridad de intervención a nivel de infraestructura lineal y perimetral. Fte: Elaboración propia*

Escala de prioridad de intervención		Tipo de cultivo y modelo de combustible
3	Recomendable	Modelo de combustible 11
4	Positiva	Acequia / pista / modelo de combustible 8

Tabla 13: *Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia*

Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte		
Nº rodal	Colindando con	Prioridad de actuación
1	Cereal, viñas y modelo (11)	1
2	Modelo (5)	1
3	Modelo (5)	1
4	Cereal, viñas y modelo (11)	1
5	Cereal, viñas y modelo (8)	1
6	Cereal, viñas y modelo (8)	1
7	Cereal, viñas y modelo (5)	2
11	Acequia + pista	4
12	Acequia + pista	4
13	Modelo (11) y (11)	3
14	Modelo (6)	1
15	Modelo (4) y (4)	1
17	Modelo (8) y (11)	3
18	Modelo (8) y (11)	3
19	Modelo (8) y (11)	3
20	Cereal, viñas y modelo (11)	1
21	Cereal, viñas y modelo (5)	1
22	Modelo (5) y (5)	2
23	Modelo (5) y (5)	2
24	Modelo (6) y (6)	1
25	Modelo (6) y (6)	1
31	Cereal y modelo (5)	1
32	Cereal y modelo (11)	1
33	Cereal, viñas y modelo (11)	1
34	Cereal, viñas y modelo (11)	1

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 13 (cont.): *Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia*

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>		
<b>Nº rodal</b>	<b>Colindando con</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
<b>35</b>	Cereal, viñas y modelo (11)	1
<b>46</b>	Modelo (4) y (5)	1
<b>48</b>	Cereal y modelo (4)	1
<b>49</b>	Acequia + pista	3
<b>50</b>	Acequia + pista	3
<b>51</b>	Acequia + pista	3
<b>52</b>	Acequia + pista	2

**Nota 1:** "Modelo" hace referencia a "modelo de combustible".

**Nota 2:** Los rodales que aparecen con dos modelos de combustible, como es el caso del rodal 15, hace referencia al modelo más próximo colindado a la zona perimetral por ambos lados. Es decir, se ha tenido en cuenta el tipo de modelo de combustible que hay colindando al perímetro del monte a ambos lados, tanto la parte del monte como la que no pertenece al monte.

En el caso del área cortafuegos apoyado en la infraestructura vial BU-925, todos los rodales que se apoyan en el vial tienen colindancia con el monte, así que en este caso la prioridad será según los modelos de combustible. (Véase Tabla 11).

Algunos rodales, como el 7, 11, 12 y 52 se encuentran tanto para ejecutar en el área cortafuegos perimetral como en el área cortafuegos apoyado en el vial, y en cada caso tienen una prioridad diferente, se ha decidido actuar en favor de la seguridad, por lo que se optará por clasificarlo en la prioridad más urgente (en este caso los cuatro rodales pasan a prioridad 2).

### **5.1.3 Priorización de actuación por años**

Se ha decidido que la obra será ejecutada en 2 años, el primer año se ejecutará los rodales con prioridad Imprescindible y el segundo año los rodales con prioridad urgente, recomendable y positiva. Véase Plano nº4 de detalle: Ejecución por años.

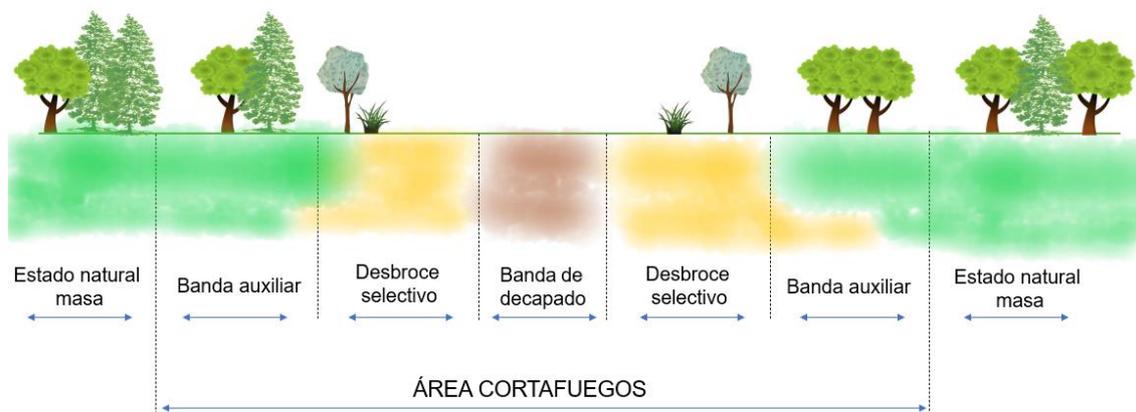
## **5.2 Ingeniería de las obras**

### **5.2.1 Segmentación de los rodales**

Lo primero que se tendrá en cuenta para realizar la segmentación de los rodales, será, la división transversal de las áreas cortafuegos, tanto para el área cortafuegos apoyado en el vial, como para el área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte. Para ello, se va a mostrar una figura de cómo se divide el área cortafuegos para poder tenerlo en cuenta a la hora de determinar las anchuras:

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



**Ilustración 4:** Diseño del área cortafuegos. Fte: Elaboración propia

Las definiciones de cada una de las partes del área cortafuegos y sus correspondientes cálculos de los metros necesarios en cada rodal se encuentran en el anejo nº4 “Ingeniería del Proyecto”.

A continuación, se va a mostrar en la tabla 14 (rodales colindando al perímetro del monte) y en la tabla 15 (rodales colindando al vial BU-925) un resumen de cada rodal, objeto de actuación, con sus respectivas anchuras de cada sección del área cortafuegos.

**Tabla 14:** Anchura de cada sección aplicado a cada rodal apoyado en el perímetro del monte. Fte: Elaboración propia

Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte				
Nº rodal	Banda decapado (m)	Desbroce selectivo (m)	Banda auxiliar (m)	Area cortafuegos total
1	3,5	11	22,5	37
2	3,5	11	22,5	37
3	3,5	11	22,5	37
4	3,5	11	22,5	37
5	3,5	11	12,5	27
6	3,5	11	12,5	27
7	3,5	11	22,5	37
11	3,5	11	22,5	37
12	3,5	11	22,5	37
13	3,5	11	22,5	37

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 14 (cont.): Anchura de cada sección aplicado a cada rodal apoyado en el perímetro del monte. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>				
<b>Nº rodal</b>	<b>Banda decapado (m)</b>	<b>Desbroce selectivo (m)</b>	<b>Banda auxiliar (m)</b>	<b>Area cortafuegos total</b>
14	3,5	11	62,5	77
15	3,5	11	62,5	77
17	3,5	11	22,5	37
18	3,5	11	15,5	30
19	3,5	11	15,5	30
20	3,5	11	15,5	30
21	3,5	11	22,5	37
22	3,5	11	22,5	37
23	3,5	11	22,5	37
24	3,5	11	24,5	39
25	3,5	11	24,5	39
31	3,5	11	22,5	37
32	3,5	11	22,5	37
33	3,5	11	22,5	37
34	3,5	11	22,5	37
35	3,5	11	22,5	37
46	3,5	11	62,5	77
48	3,5	11	62,5	77
49	3,5	11	62,5	77
50	3,5	11	62,5	77
51	3,5	11	22,5	37
52	3,5	11	22,5	37

Tabla 15: Anchura de cada sección aplicado a cada rodal colindando al vial BU-925. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el vial BU-925 del monte</b>				
<b>Nº rodal</b>	<b>Banda decapado (m)</b>	<b>Desbroce selectivo (m)</b>	<b>Banda auxiliar (m)</b>	<b>Area cortafuegos total</b>
7	6	8,5	22,5	37
8	6	8,5	24,5	39
9	6	8,5	22,5	37
10	6	8,5	22,5	37
11	6	8,5	22,5	37
12	6	8,5	22,5	37

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 15 (cont.): Anchura de cada sección aplicado a cada rodal colindando al vial BU-925. Fte: Elaboración propia

Área cortafuegos apoyado en el vial BU-925 del monte				
Nº rodal	Banda decapado (m)	Desbroce selectivo (m)	Banda auxiliar (m)	Area cortafuegos total
29	6	8,5	22,5	37
30	6	8,5	24,5	39
42	6	8,5	66,5	77
52	6	8,5	22,5	37
53	6	8,5	22,5	37

### 5.2.2 Satisfacción de necesidades

Todas las actuaciones que se realicen serán supervisadas por un jefe de cuadrilla. Este, también será quien se encargue de que todos los trabajadores ejecuten correctamente las obras.

#### Medios humanos:

- Un jefe de cuadrilla y seis peones especialistas. La cuadrilla será quien se encargue de los trabajos manuales, así como, la poda, la poda en altura, la roza manual, el apilado de residuos en cordones y para el apeo de árboles.
- Un maquinista para el tractor de orugas, otro para la retroexcavadora, y un último para el tractor con ruedas.

#### Medios materiales:

- Botiquín portátil de obra y un extintor portátil. También se utilizará señalización para indicar, a las personas ajenas al trabajo, la zona de trabajo.

#### Medios mecánicos:

- Para el apeo de árboles será necesario utilizar una motosierra.
- Para la eliminación de residuos acordonados se utilizará un tractor orugas 100 CV y una desbrozadora de martillo tdf.
- Para el destocoado se utilizará un tractor orugas 131/150 CV y una retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV.
- Para el laboreo superficial a 30 cm de profundidad se utilizará un tractor ruedas hasta 100 CV.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Para la poda hasta 1,75 m se utilizará una motosierra y para la poda en altura (de 1,75 m a 5,5 m) se utilizará una podadora.
- Para la roza selectiva se utilizará una desbrozadora manual.

### 5.3 Tabla resumen

A continuación, se va a mostrar cada rodal con su respetiva prioridad, anchura total del área cortafuegos y el año en que se va a ejecutar.

**Tabla 16:** Información de la prioridad que tiene cada rodal junto con la anchura de su área cortafuegos y el año de ejecución. Fte: Elaboración propia

Nºrodal	Prioridad	Área cortafuegos (m)	Año de ejecución
1	1	37	1º er año
2	1	37	1º er año
3	1	37	1º er año
4	1	37	1º er año
5	1	27	1º er año
6	1	27	1º er año
7	2	37	2º año
8	1	77	1º er año
9	1	39	1º er año
10	1	39	1º er año
11	2	37	2º año
12	2	37	2º año
13	2	37	2º año
14	1	77	1º er año
15	1	77	1º er año
17	3	37	2º año
18	3	30	2º año
19	3	30	2º año
20	1	30	1º er año
21	1	37	1º er año
22	2	37	2º año
23	2	37	2º año
24	1	39	1º er año
25	1	39	1º er año
29	1	39	1º er año
30	1	39	1º er año
31	1	37	1º er año

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 16 (cont.): Información de la prioridad que tiene cada rodal junto con la anchura de su área cortafuegos y el año de ejecución. Fte: Elaboración propia

Nºrodal	Prioridad	Área cortafuegos (m)	Año de ejecución
32	1	37	1º er año
33	1	37	1º er año
34	1	37	1º er año
35	1	37	1º er año
42	1	77	1º er año
46	1	77	1º er año
48	1	77	1º er año
49	4	77	2º año
50	4	77	2º año
51	4	37	2º año
52	2	37	2º año
53	2	37	2º año

## 6. Programación y puesta en marcha del Proyecto

### 6.1 Plazo de ejecución del Proyecto

Como el presupuesto de este proyecto está ejecutado a dos años, el plazo de ejecución de dicho proyecto estará comprendido, por un lado, entre marzo del 2023 hasta junio del 2023, y, por otro lado, desde marzo de 2024 hasta mediados de abril del 2024. Siempre antes del inicio de la campaña de incendios y en caso de que la campaña de incendios empezase antes o si se declarase época de peligro en cuanto a incendios, el Ingeniero Director de Obra puede aplazar las obras hasta que finalice la campaña de incendios o termine la época de peligro de incendios.

### 6.2 Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

En primer lugar, se va a mostrar el calendario de actuación del primer año de ejecución:

Marzo de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Orange	Orange	Orange			Orange	Pink	Pink	Pink	Pink			Pink	Pink	Pink	Pink	Pink			Pink	Pink	Pink	Pink	Pink			Purple	Purple	Purple	Purple	Purple
						Green	Green	Green	Green			Green	Green	Green	Green	Green			Green	Green	Green	Green	Green			Green	Green	Green	Green	Green
						Blue	Blue	Blue	Blue			Blue	Blue	Blue	Blue	Blue			Blue	Blue	Blue	Blue	Blue			Blue	Blue	Blue	Blue	Blue

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Abril de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Mayo de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Junio de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

En segundo lugar, se mostrará el calendario de actuación del segundo año de ejecución:

Marzo de 2024																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Abril de 2024																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Siendo:

Apeo	
Destoconado	
Laboreo superficial	
Poda	
Clareo	
Desbroce	

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## 7. Presupuesto del Proyecto

### 7.1 Presupuesto de ejecución material

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1º ER AÑO

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	12435,98
Tratamientos selvícolas	95003,88

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 2º AÑO

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	3508,53
Tratamientos selvícolas	38557,51

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	15944,41
Tratamientos selvícolas	133561,39
2,5 % Estudio básico de Seguridad y Salud	3737,64
<b>Total</b>	<b>153243,44</b>

El Presupuesto General de Ejecución Material del "Proyecto de tratamientos selvícolas enfocado a la prevención de incendios forestales en el monte de La Calabaza y la Pinosa en el término municipal de Zazuar (Burgos)" asciende a **CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

### 7.2 Presupuesto de ejecución por contrata

<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>153243,44</b>
16 % Gastos generales	24518,95
6 % Beneficio industrial	9194,60
<b>Presupuesto parcial de ejecución por contrata</b>	<b>186956,99</b>
21 % de IVA (Impuesto Valor Añadido)	39260,97
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>226217,95</b>

El Presupuesto General de Ejecución por Contrata del "Proyecto de tratamientos selvícolas enfocado a la prevención de incendios forestales en el monte de La Calabaza y la Pinosa en el término municipal de Zazuar (Burgos)" asciende a **DOSCIENTOS VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

## **8. Evaluación interna del Proyecto**

### **8.1 Evaluación económica del Proyecto**

Con las actuaciones que se van a desarrollar en este proyecto no se busca obtener un beneficio económico directo, pero si, de forma indirecta. Debido a que uno de los objetivos es mitigar los efectos de los incendios forestales, al realizar dichas acciones se contribuye a que la masa no sufra devastaciones o grandes alteraciones, lo cual, ayudaría a obtener beneficios indirectos, uno de ellos sería a través del uso cinegético del monte o por el uso de las leñas que se obtiene del monte.

### **8.2 Evaluación social del Proyecto**

Son varios los objetivos sociales de dicho Proyecto, uno de ellos es dar un beneficio económico a las empresas cercanas de la zona con la adjudicación de las actuaciones necesarias para realizar este Proyecto.

Otro de los objetivos es dar una profesionalización al sector forestal, ya que se requiere personal cualificado para desempeñar ciertas actuaciones, así como, los maquinistas o el jefe de cuadrilla.

### **8.3 Evaluación ambiental del Proyecto**

La ejecución de dicho proyecto conlleva ciertos problemas de erosión del suelo debido a las actuaciones con maquinaria pesada, para ello, es importante el periodo de ejecución de dichos tratamientos. Por eso, se ha decidido que la mejor época de actuación es la previa a la época estival, ya que es en esa época cuando el suelo más seco está y mas daños puede sufrir.

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)

**ANEJOS A LA MEMORIA**

Alumno/a: Sara García Alonso

Tutor/a: Pablo Martín Pinto

Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann

Noviembre, 2022

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS  
AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## ÍNDICE GENERAL DE LOS ANEJOS A LA MEMORIA

- 1. Vegetación, fauna y modelos de combustible**
- 2. Diagnóstico selvícola de los rodales**
- 3. Estudio de las alternativas**
- 4. Ingeniería del proyecto**
- 5. Justificación de precios del proyecto**
- 6. Programación y puesta en marcha del proyecto**
- 7. Estudio básico de Seguridad y Salud**
- 8. Bibliografía**

## **ANEJO A LA MEMORIA I:**

## **VEGETACIÓN Y FAUNA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## ÍNDICE

<b>1. Vegetación .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Vegetación potencial.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Vegetación actual.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Descripción de hábitats .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Modelos de combustible.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Peligrosidad del combustible.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Fauna.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Listado de especies .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Medidas aplicadas para conservación de la fauna.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Hongos de interés .....</b>	<b>7</b>

## 1. Vegetación

### 1.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial es aquella que se establece de forma natural, sin la influencia de la actividad humana, en una determinada zona. Esta viene determinada por la topografía, el clima y el tipo de sustrato geológico de la zona. Sin embargo, hoy en día, la actividad humana es una de las principales razones por la que la vegetación potencial sufre transformaciones de la cubierta vegetal. Como consecuencia de la actividad humana, la mayor parte del territorio está cubierto por una cubierta vegetal artificial o muy alterada.

Para conocer la vegetación potencial de nuestra zona de actuación, es decir, en el monte de “La Calabaza y La Pinosa” utilizaremos los Mapas de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987). Se determina que nuestro monte, objeto de actuación, queda de la siguiente manera:

- Región mediterránea
- Piso supramediterráneo
- Series de vegetación
  - Serie 22a: Serie supramediterránea castallano-maestrazgo-manchega basófila de la encina. Se trata de una serie que en el estado maduro corresponde a un ecosistema de bosque denso de encinas, que aparecen junto a enebros y con frecuencia sabinas albares (*Juniperus oxycedrus* y *J. thurifera*)
  - Serie 15b: Serie supramediterránea maestracense y celtibéricoalcarreña de *Juniperus thurifera* o sabina albar. Normalmente, la serie supramediterráneas de la sabina albar, corresponden en su estado maduro o climax a bosques más o menos abiertos que poseen un estrato arbustivo muy denso, que cuando se degrada deja paso a pastizales y tomillares ralos de posible aprovechamiento ganadero.

### 1.2 Vegetación actual

El monte de “La Calabaza y la Pinosa” está formado en su totalidad por la mezcla de tres especies: el pino negro (*Pinus pinaster*), la sabina albar (*Juniperus thurifera*) y la encina (*Quercus ilex*) que se mezclan en distintas proporciones dando lugar a diferentes tipos de masa.

- *Pinus pinaster*: Perteneciente a la familia *Pinaceae*. Se encuentra distribuido prácticamente por todo el monte, aunque es más abundante en la zona norte de La Calabaza, monte más cercano al municipio de Zazuar. Se encuentra formando masas densas en algunas zonas y masas semicerradas, abiertas y muy abiertas en otras zonas. En las zonas que se presenta con mayor densidad aparece de forma casi monoespecífica, mientras que en las zonas que se presenta con menor densidad también están presentes la encina principalmente, dominando el estrato inferior, y la sabina.

- *Juniperus thurifera*: Perteneciente a la familia *Cupressaceae*. Esta especie también se encuentra prácticamente en casi todo el monte, aparece como especie acompañante del *Pinus pinaster* y/o la encina. Forma masas monoespecíficas en algún rodal de la Pinosa.
- *Quercus ilex*: Perteneciente a la familia *Fagaceae*. Es la principal especie en el subpiso de los pinares con cobertura semicerrada o abierta. También aparece formando masas continuas como especie principal. Son masas en monte bajo formando matas en estado de latizal.
- *Pinus pinea*: Perteneciente a la familia *Pinaceae*. Esta especie se encuentra en el límite sureste del monte formando una masa madura continua con un subpiso de encina. También aparece de forma salpicada como especie acompañante en el resto del monte.
- Otras formaciones: Incluimos también las formaciones de matorral heliófilo de *Cistus laurifolius* (principal especie de matorral que aparece en este monte) que encontramos en los claros sin arbolado.

### 1.3 Descripción de hábitats

En el monte se diferencian cuatro tipos de hábitats, estos hábitats están definidos como “hábitats naturales” o “zonas acuáticas o terrestres diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son completamente naturales como seminaturales” según el Real Decreto 1997/1995. Este Real Decreto establece que los “hábitats naturales de interés comunitario” son los que ejecutan algunos de los tres requisitos en lo referente a su interés biogeográfico o conservacionista. Entre estos requisitos se distinguen los prioritarios, que se definen como aquellos hábitats naturales que se encuentran amenazados por desaparición y cuya conservación supone una particular responsabilidad, debido a la importancia de la proporción de su área de distribución natural en todo el territorio europeo.

A continuación, en la Tabla 1 se expondrán los cuatro tipos de hábitats que encontramos en el monte de Zazuar:

Tabla 1: Tipos de hábitats que se encuentran en el monte de Zazuar

Código	Nombre	Prioritario
9560	Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	Si
4030	Brezales secos (todos los subtipos)	No
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	No
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i>	No

## 1.4 Modelos de combustible

Los modelos de combustibles se basan en los diferentes sistemas vegetales según su comportamiento de cara al fuego. Esta clasificación, realizada por Rothermel en 1972, está basada en la aireación y poder calorífico de los combustibles, esta a su vez se divide en cuatro grupos de los cuales cada grupo abarca diferentes modelos.

Grupo pastos: este grupo está compuesto por los modelos donde la vegetación que domina es la herbácea. Los modelos son el 1, 2 y 3.

- Modelo 1: Pasto fino, bajo y seco que recubre la totalidad del suelo. Las plantas leñosas pueden aparecer de forma dispersa ocupando menos de 1/3 de la superficie.
- Modelo 2: Pasto fino, bajo y seco que recubre la totalidad del suelo. Las plantas leñosas dispersas cubren de 1 a 2/3 de la superficie. La propagación del fuego se realiza por el pasto.
- Modelo 3: Pastos grueso, denso, alto y seco más de 1m. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Hay presencia de plantas leñosas dispersas.

Grupo matorral: este grupo comprende los modelos donde el combustible es cualquier tipo de matorral. Se suele asociar a los regenerados jóvenes o repoblaciones es sus primeros años de vida. Los modelos son el 4, 5, 6 y 7.

- Modelo 4: Matorral o plantación joven muy densa, de más de 2m de altura. Presencia de ramas muertas en su interior. La propagación del fuego se produce por las copas de las plantas.
- Modelo 5: Matorral verde y denso de menos de 1m de altura. La propagación del fuego se produce por la hojarasca y el pasto.
- Modelo 6: Similar al modelo 5, pero con la diferencia que aquí hay especies más inflamables o con restos de corta y plantas de mayor talla. La propagación del fuego ocurre por las copas del matorral.
- Modelo 7: Matorral de especies inflamables; va de 0,5 a 2m de altura, se sitúa como sotobosque en masas de coníferas principalmente.

Grupo hojarasca bajo arbolado: este grupo se caracteriza por tener como principal combustible las acículas de pino, sotobosque de encina, roble, haya, etc. Los modelos que el 8, 9 y 10

- Modelo 8: Bosque bastante denso, sin matorral. La propagación del fuego se produce por la compactación de la hojarasca muy compacta. Los bosques de *Pinus sylvestris* o *Fagus sylvatica* son ejemplos representativos.

- Modelo 9: Muy similar al modelo 8, pero con la diferencia que la hojarasca está menos compacta, esta está formada por acículas largas y rígidas o follaje de frondosas de hojas grandes
- Modelo 10: Bosques con mucha cantidad de leña y árboles caídos, por consecuencia de plagas intensas, vendavales, etc.

Grupo restos silvícolas: Este grupo está compuesto por restos de ramas y troncos propios de los residuos de los aprovechamientos silvícolas o en su defecto por episodios meteorológicos fuertes. Los modelos son el 11, 12 y 13.

- Modelo 11: El bosque se encuentra fuertemente aclarado. Restos de poda o aclareo dispersos, con plantas herbáceas rebrotando.
- Modelo 12: Predominan los restos de corta sobre el arbolado. Los restos de poda o aclareo cubre la totalidad del suelo.
- Modelo 13: Grandes acumulaciones de restos gruesos y pesados, cubriendo todo el suelo.

### 1.5 Peligrosidad del combustible

Se sabe que hay comunidades vegetales más o menos inflamables que otras, estas comunidades pueden variar en función de la combustibilidad, del tipo que sean y la distribución espacial que tengan. Esta combustibilidad puede ser analizada mediante los modelos de combustible (Rothermel, 1983). (Véase Tabla 2).

**Tabla 2:** Comportamiento del fuego según tipo de combustible. Fte: modelos de combustible de Rothermel

GRUPO	MODELO DE COMBUSTIBLE	COMPORTAMIENTO DEL FUEGO
Pastos	1	Velocidad de propagación alta
Pastos	2	Velocidad de propagación alta
Pastos	3	Velocidad de propagación alta y alta intensidad
Matorral	4	Velocidad e intensidad muy alta
Matorral	5	Velocidad e intensidad moderada
Matorral	6	Veocidad de propagación media

Tabla 2 (cont.): Comportamiento del fuego según tipo de combustible. Fte: modelos de combustible de Rothermel

GRUPO	MODELO DE COMBUSTIBLE	COMPORTAMIENTO DEL FUEGO
Matorral	7	Fuego conducido por el matorral y también por el combustible acumulado en el suelo
Hojasca bajo arbolado	8	Velocidad e intensidad baja
Hojasca bajo arbolado	9	Velocidad e intensidad mayor que en el modelo 8
Hojasca bajo arbolado	10	Los combustibles caídos se queman con mas intensidad que en otros casos
Restos selvícolas	11	Los restos de poda gruesos aumentan la intensidad
Restos selvícolas	12	El fuego se propaga con alta intensidad hasta encontrar zonas con menos carga de combustible
Restos selvícolas	13	Velocidad de propagación alta e incremento de la intensidad

## 2. Fauna

### 2.1 Listado de especies

Todas las especies presentes en este monte están catalogadas como especies cinegéticas. Según el catálogo de Especies Amenazadas en la Ley 42/2007 ninguna de las especies citadas a continuación se encuentra amenazadas.

A continuación, serán catalogadas por familias las diferentes especies que se pueden encontrar en el monte:

#### Aves

- Familia *Columbidae*  
*Columba palumbus* (Paloma torcaz)
  
- Familia *Phasianidae*  
*Alectoris rufa* (Perdiz roja)  
*Coturnix coturnix* (Codorniz)
  
- Familia *Sturnidae*  
*Sturnus unicolor* (Estornino)

#### Mamíferos

- Familia *Canidae*

*Vulpes vulpes* (Zorro)

- Familia *Cervidae*  
*Capreolus capreolus* (Corzo)
- Familia *Leporidae*  
*Lepus capensis* (Liebre común)  
*Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- Familia *Suidae*  
*Sus scrofa* (Jabalí)

## 2.2 Medidas aplicadas para conservación de la fauna

En este proyecto las medidas para tener en cuenta en cuanto a la conservación de fauna, será que a la hora de ejecutar los tratamientos selvícolas se tendrá en cuenta la época de cría de la fauna del monte y la época de reproducción para molestarles lo menos posible en épocas muy importantes para su desarrollo.

## 3. Hongos de interés

A continuación, se citarán los siguientes hongos de interés que se encuentran en este monte. Todos los que se muestran tienen la condición de comestibles.

- Familia *Russulaceae*  
*Lactarius deliciosus* (Níscalo)
- Familia *Pleurotaceae*  
*Pleurotus eryngii* (Seta de cardo)
- Familia *Agaricaceae*  
*Agaricus campestris* (Champiñón)

## **ANEJO A LA MEMORIA II: DIAGNÓSTICO SELVÍCOLA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Estructura de la ficha técnica de cada rodal.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Variables .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1 Tabla de localización.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.2 Tabla de la fisiografía.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.3 Tabla del código NORMAFOR .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.4 Tabla del estrato arbóreo.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.5 Tabla del estrato arbustivo.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.6 Tabla de las variables dasométricas del arbolado .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.7 Tabla de la descripción generalizada del rodal .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Ficha técnica de rodales.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Ficha técnica rodal Nº1 .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Ficha técnica rodal Nº2 .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Ficha técnica rodal Nº3 .....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Ficha técnica rodal Nº4 .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5 Ficha técnica rodal Nº5 .....</b>	<b>15</b>
<b>3.6 Ficha técnica rodal Nº6 .....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Ficha técnica rodal Nº7 .....</b>	<b>19</b>
<b>3.8 Ficha técnica rodal Nº8 .....</b>	<b>21</b>
<b>3.9 Ficha técnica rodal Nº9 .....</b>	<b>23</b>
<b>3.10 Ficha técnica rodal Nº10 .....</b>	<b>25</b>
<b>3.11 Ficha técnica rodal Nº11 .....</b>	<b>27</b>
<b>3.12 Ficha técnica rodal Nº12 .....</b>	<b>29</b>
<b>3.13 Ficha técnica rodal Nº13 .....</b>	<b>31</b>
<b>3.14 Ficha técnica rodal Nº14 .....</b>	<b>33</b>
<b>3.15 Ficha técnica rodal Nº15 .....</b>	<b>35</b>
<b>3.16 Ficha técnica rodal Nº16 .....</b>	<b>37</b>
<b>3.17 Ficha técnica rodal Nº17 .....</b>	<b>39</b>
<b>3.18 Ficha técnica rodal Nº18 .....</b>	<b>41</b>
<b>3.19 Ficha técnica rodal Nº19 .....</b>	<b>43</b>

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

---

<b>3.20 Ficha técnica rodal N°20 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.21 Ficha técnica rodal N°21 .....</b>	<b>47</b>
<b>3.22 Ficha técnica rodal N°22 .....</b>	<b>49</b>
<b>3.23 Ficha técnica rodal N°23 .....</b>	<b>51</b>
<b>3.24 Ficha técnica rodal N°24 .....</b>	<b>53</b>
<b>3.25 Ficha técnica rodal N°25 .....</b>	<b>55</b>
<b>3.26 Ficha técnica rodal N°26 .....</b>	<b>57</b>
<b>3.27 Ficha técnica rodal N°27 .....</b>	<b>59</b>
<b>3.28 Ficha técnica rodal N°28 .....</b>	<b>61</b>
<b>3.29 Ficha técnica rodal N°29 .....</b>	<b>63</b>
<b>3.30 Ficha técnica rodal N°30 .....</b>	<b>65</b>
<b>3.31 Ficha técnica rodal N°31 .....</b>	<b>67</b>
<b>3.32 Ficha técnica rodal N°32 .....</b>	<b>69</b>
<b>3.33 Ficha técnica rodal N°33 .....</b>	<b>71</b>
<b>3.34 Ficha técnica rodal N°34 .....</b>	<b>73</b>
<b>3.35 Ficha técnica rodal N°35 .....</b>	<b>75</b>
<b>3.36 Ficha técnica rodal N°36 .....</b>	<b>77</b>
<b>3.37 Ficha técnica rodal N°37 .....</b>	<b>79</b>
<b>3.38 Ficha técnica rodal N°38 .....</b>	<b>81</b>
<b>3.39 Ficha técnica rodal N°39 .....</b>	<b>83</b>
<b>3.40 Ficha técnica rodal N°40 .....</b>	<b>85</b>
<b>3.41 Ficha técnica rodal N°41 .....</b>	<b>87</b>
<b>3.42 Ficha técnica rodal N°42 .....</b>	<b>89</b>
<b>3.43 Ficha técnica rodal N°43 .....</b>	<b>91</b>
<b>3.44 Ficha técnica rodal N°44 .....</b>	<b>93</b>
<b>3.45 Ficha técnica rodal N°45 .....</b>	<b>95</b>
<b>3.46 Ficha técnica rodal N°46 .....</b>	<b>97</b>
<b>3.47 Ficha técnica rodal N°47 .....</b>	<b>99</b>
<b>3.48 Ficha técnica rodal N°48 .....</b>	<b>101</b>
<b>3.49 Ficha técnica rodal N°49 .....</b>	<b>103</b>
<b>3.50 Ficha técnica rodal N°50 .....</b>	<b>105</b>
<b>3.51 Ficha técnica rodal N°51 .....</b>	<b>107</b>

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

<b>3.52 Ficha técnica rodal N°52 .....</b>	<b>109</b>
<b>3.53 Ficha técnica rodal N°53 .....</b>	<b>111</b>
<b>3.54 Ficha técnica rodal N°54 .....</b>	<b>113</b>
<b>3.55 Ficha técnica rodal N°55 .....</b>	<b>115</b>
<b>3.56 Ficha técnica rodal N°56 .....</b>	<b>117</b>

## 1. Introducción

El primer paso imprescindible para realizar cualquier estudio forestal es la división del monte, en este caso, la división del monte se ha realizado mediante rodales dasocráticos (comúnmente conocidos como cantones).

Los rodales dasocráticos son una unidad territorial permanente con cierta homogeneidad ecológica y con límites permanentes definibles. Los rodales dasocráticos pueden contener varios rodales o en su defecto ser un rodal único, como es en el caso de nuestro monte.

Cabe mencionar que a partir de aquí al rodal dasocrático lo denominaremos “Rodal” a secas.

Debido a la gran importancia que tiene la descripción e identificación correcta de cada rodal, se ha procedido a describir de forma precisa la localización del rodal, la fisiografía, los códigos NORMAFOR, el estrato arbóreo, el estrato arbustivo, las variables dasométricas del arbolado y una descripción generalizada del rodal.

El monte objeto de estudio tiene una superficie total de 1152,37 ha dividido en 56 rodales dasocráticos, no más de 30 ha cada uno.

## 2. Estructura de la ficha técnica de cada rodal

Las fichas técnicas de cada rodal dasocrático se componen de un conjunto de tablas en las que se detalla las diferentes variables que veremos a continuación.

### 2.1 Variables

#### 2.1.1 Tabla de localización

Esta tabla se compone de las siguientes variables: provincia, término municipal, monte, propiedad, datum, huso, coordenadas X e Y, observaciones y situación (croquis del monte).

#### 2.1.2 Tabla de la fisiografía

Las variables de esta tabla son las siguientes:

Superficie (ha): La superficie de cada rodal dasocrático.

Pendiente (%): Es la pendiente media de cada rodal dasocrático. Este dato ha sido obtenido mediante las capas MDT (Modelo Digital del Terreno) y analizadas en la aplicación Qgis.

Orientación: Puede ser tanto Sur, Este, Oeste o Norte. Esta variable ha sido obtenida mediante las capas MDT (Modelo Digital del Terreno) y analizadas en la aplicación Qgis.

Pedregosidad: Se define como la cantidad de piedras que se pueden encontrar en cada rodal dasocrático. Los rangos de esta variable oscilan entre “Sin pedregosidad”, “Pedregosidad media” y “Pedregosidad abundante”.

Altitud (m): Se refiere a la altitud con respecto al nivel del mar.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Erosión: Es la cantidad de erosión que puede contener el rodal dasocrático, puede ser "Sin manifestación", "Manifestación baja", "Manifestación media" y "Manifestación alta".

Tipo de suelo: Es el suelo adquirido del Visor cartográfico del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Transitabilidad: Se refiere al tipo de tránsito que hay para llegar al lugar. Puede ser "Buena" o "Mala".

### 2.1.3 Tabla del código NORMAFOR

Se ha procedido a analizar las masas forestales tanto arbóreas como arbustivas presentes en cada rodal dasocrático mediante la codificación NORMAFOR.

- Para los estratos arbóreos tenemos la siguiente codificación:
- Arbolado cerrado (d): FCC del arbolado superior al 70 %.
- Arbolado semicerrado (s): FCC del arbolado entre el 40 – 70 %.
- Abierta o adehasada (o): FCC del arbolado entre el 5 – 40 %.
- Raso florestal (r): FCC del arbolado entre el 0 - 5 %.
- Calverío florestal (i): FCC del arbolado entre el 0 - 5 %.

Para los estratos arbustivos tenemos la siguiente codificación:

- Matorral abierto (ma): FCC del matorral menor al 25 %.
- Matorral semicerrado (ms): FCC del matorral entre el 25 - 50 %.
- Matorral denso (md): FCC del matorral entre el 50 - 70 %.
- Matorral cerrado (mc): FCC del matorral superior al 70 %.

### 2.1.4 Tabla del estrato arbóreo

Las variables que se encuentran en esta tabla son las siguientes:

Especie principal: Se refiere a la especie principal que compone el rodal dasocrático, en cada uno de los estratos presentes.

Estado de desarrollo: Puede ser:

- Latizal bajo (LB): Cuando el diámetro del pie es inferior a 10 cm.
- Latizal alto (LA): Cuando el diámetro del pie está comprendido entre 10 y 20 cm.
- Fustal bajo (FB): Cuando el diámetro del pie está comprendido entre 20 y 35 cm.
- Fustal alto (FA): Cuando el diámetro del pie está comprendido entre 35 y 50 cm.

Estado fitosanitario: Puede ser "Bueno" o "Malo".

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Regenerado: Se refiere a si hay regeneración y a la viabilidad que tiene ese regenerado. En cuanto a la regeneración se puede hablar de "Escasa" o "Abundante" y en cuanto a la cantidad se refiere a "Viable" o "No viable".

### **2.1.5 Tabla del estrato arbustivo**

Las variables que nos encontramos en esta tabla son las siguientes: Especie principal y FCC (%) del estrato arbustivo.

### **2.1.6 Tabla de las variables dasométricas del arbolado**

Aquí encontramos la media, mediana y la desviación estándar de la fracción de cubierta (%), la altura media (m), la altura de la base de la copa (m), la longitud de copa (m), y la razón de copa (%). Todas estas variables han sido obtenidas mediante la aplicación informática para diagnósticos selvícolas (Silvilidar).

### **2.1.7 Tabla de la descripción generalizada del rodal**

Las variables que encontramos en la descripción generalizada del rodal son las siguientes:

Estado actual: Se refiere al estado en el que se encuentra la masa actualmente.

Forma principal de masa: Se refiere a la distribución en clases artificiales de edad de la masa, diferenciándose entre ellos en los siguientes tipos (Madrigal, 1994).

- Masas regulares: Al menos el 90% de los pies que componen la masa pertenecen a una clase artificial de edad.
- Masas semirregulares: Al menos el 90% de los pies que componen la masa pertenecen a dos clases artificiales de edad cíclicamente contiguas.
- Masas irregulares: Todas las clases artificiales están presentes en la masa o al menos el 90% de los pies que pertenecen a 3 clases de edad cíclicamente contiguas.
- Masas coetáneas: Al menos el 90% de los pies que componen una masa tienen la misma edad individual.

Forma fundamental de masa: Es la clasificación de la masa en función de su reproducción.

- Monte bajo: Todos los pies proceden de reproducción asexual (vegetativa), brotes de cepa o de raíz. Estos pies reciben el nombre de chirpiales.
- Monte alto: Todos los pies proceden de semilla (reproducción sexual). Los pies o árboles reciben el nombre de brinzales.

Modelo principal y/o secundario de combustible: son estructuras de la vegetación tipo a las que se les presuponen un comportamiento frente al fuego conocido. Los modelos de combustible pueden ser desde el 1 hasta el 13. Para más detalle de cada modelo véase "Anejo 2: Vegetación, fauna y modelos de combustible".

### 3. Ficha técnica de rodales

#### 3.1 Ficha técnica rodal N°1

Tabla 1: Localización

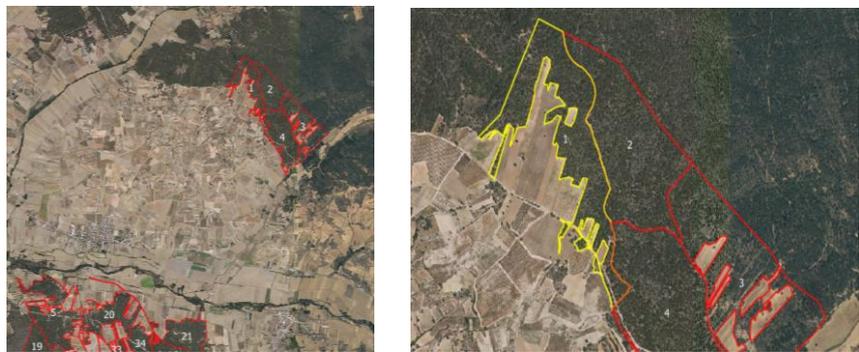
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	456043
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4618248
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 1: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,73	<b>Pte (%)</b>	10-25%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	908,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Calizas inferiores del páramo	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código NORMAFOR

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

<b>Total de la masa</b>	(JtLA)s /Cma
-------------------------	--------------

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Estado de Desarrollo</b>	LA		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas del arbolado**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	52.62	53.68	19.18
<b>HM (m)</b>	8.79	8.89	1.74
<b>HBC (m)</b>	4.62	4.34	1.46
<b>LC (m)</b>	4.16	4.03	1.27
<b>RC (%)</b>	47.53	48.05	10.97

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa semirregular de <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

### 3.2 Ficha técnica rodal Nº2

Tabla 1: Localización

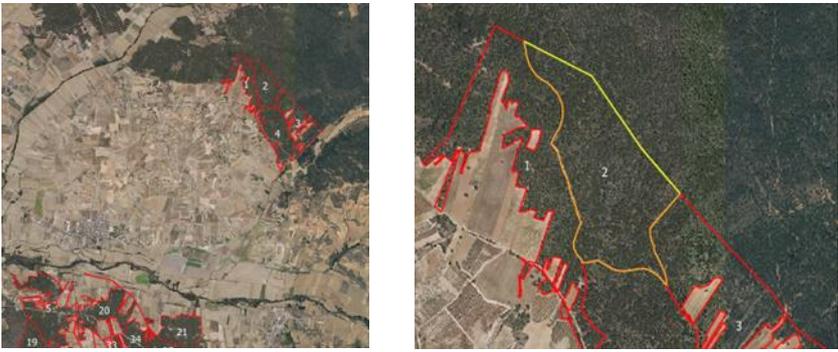
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	456316
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4618226
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 2: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	17,90	<b>Pte (%)</b>	0% - 10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	911,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Calizas inferiores del páramo	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3. Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(JtLA)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	LA		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5. Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6. Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.18	55.43	25.22
<b>HM (m)</b>	11.64	11.82	1.97
<b>HBC (m)</b>	7.29	7.72	2.49
<b>LC (m)</b>	4.34	3.91	1.80
<b>RC (%)</b>	38.05	33.75	15.90

**Tabla 7. Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa semirregular de <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.3 Ficha técnica rodal N°3

Tabla 1. Localización

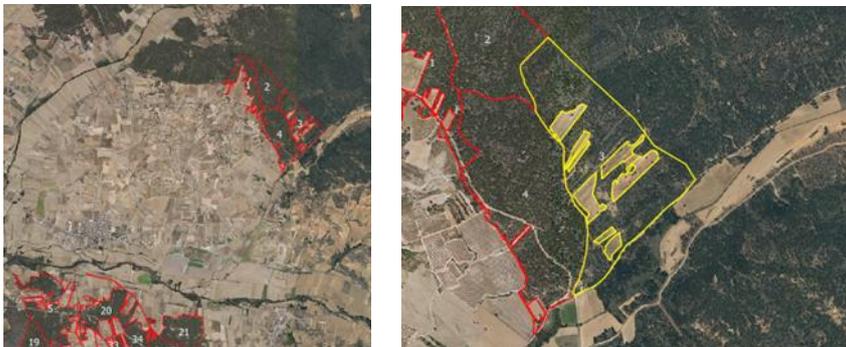
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	456787
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4617685
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 3: Localización del rodal</i></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	22,91	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	878,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(JtLA)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	LA		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	59.68	61.32	17.70
<b>HM (m)</b>	10.91	10.97	1.62
<b>HBC (m)</b>	5.93	5.97	2.39
<b>LC (m)</b>	4.97	4.65	1.87
<b>RC (%)</b>	46.45	44.51	17.57

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa semirregular de <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.4 Ficha técnica rodal N°4

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	456494
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4617532
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 4: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	25,84	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	885,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Juniperus thurifera</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(JtLA)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	58.40	61.11	18.57
<b>HM (m)</b>	10.75	10.88	1.35
<b>HBC (m)</b>	6.39	6.71	2.04
<b>LC (m)</b>	4.35	4.01	1.63
<b>RC (%)</b>	41.04	37.38	15.59

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa semirregular de <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.5 Ficha técnica rodal N°5

Tabla 1: Localización

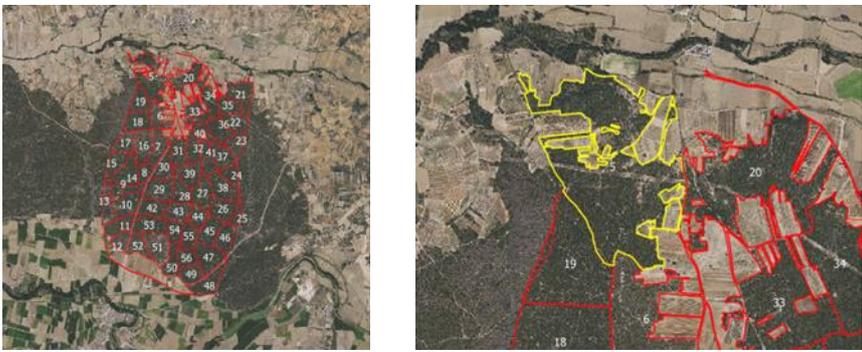
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453192
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614995
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 5: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	46,38	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	860,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	55.68	57.56	19.04
<b>HM (m)</b>	8.99	9.51	2.70
<b>HBC (m)</b>	3.69	3.19	1.52
<b>LC (m)</b>	5.29	5.36	2.21
<b>RC (%)</b>	57.21	60.16	13.60

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	8	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.6 Ficha técnica rodal N°6

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453383
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614171
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 6: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,38	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	879,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	43.00	42.10	21.47
<b>HM (m)</b>	6.57	5.69	2.62
<b>HBC (m)</b>	3.38	2.90	1.39
<b>LC (m)</b>	3.19	2.66	1.81
<b>RC (%)</b>	46.44	45.57	12.29

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	8	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.7 Ficha técnica rodal N°7

Tabla 1: Localización

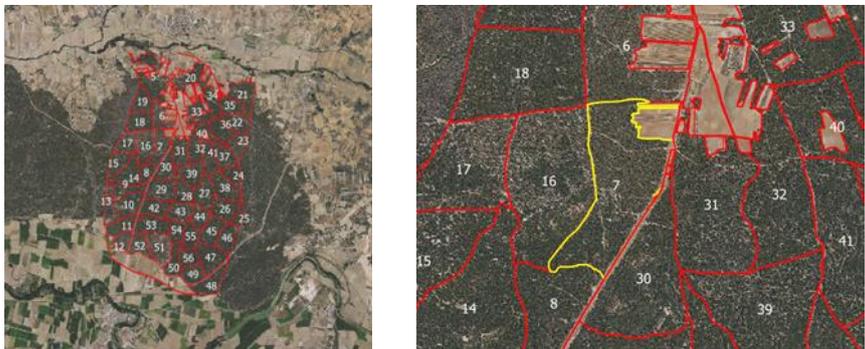
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453334
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613528
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 7: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	22,51	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	862,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QILB)s/ Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	56.84	57.98	20.32
<b>HM (m)</b>	7.14	6.39	2.60
<b>HBC (m)</b>	3.20	2.90	1.00
<b>LC (m)</b>	3.93	3.30	2.21
<b>RC (%)</b>	51.72	50.86	13.55

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	8	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.8 Ficha técnica rodal N°8

Tabla 1: Localización

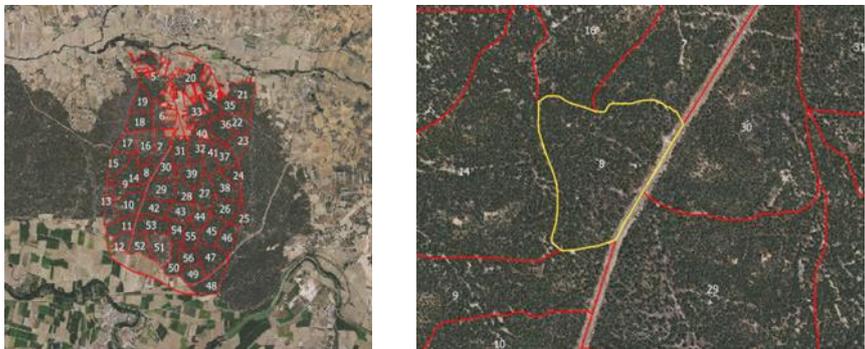
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453046
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612986
<b>Observaciones</b>	Se observan escombros en parte del rodal			
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 8: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	11,71	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	854,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	s	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.00	51.16	21.64
<b>HM (m)</b>	7.21	6.27	3.88
<b>HBC (m)</b>	3.56	3.04	1.59
<b>LC (m)</b>	3.64	2.98	2.09
<b>RC (%)</b>	48.17	46.79	13.54

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	6

### 3.9 Ficha técnica rodal N°9

Tabla 1: Localización

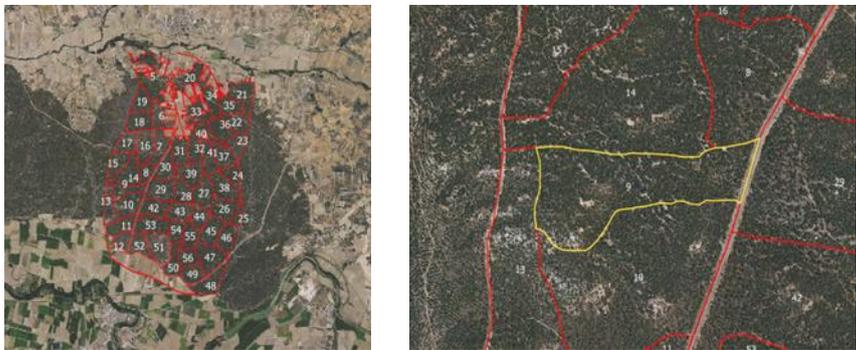
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452628
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612617
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 9: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	15,88	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	857,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LB	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	52.21	55.55	22.82
<b>HM (m)</b>	11.75	12.23	2.42
<b>HBC (m)</b>	5.92	5.29	5.54
<b>LC (m)</b>	5.82	5.57	2.30
<b>RC (%)</b>	49.58	51.26	17.21

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.10 Ficha técnica rodal N°10

Tabla 1: Localización

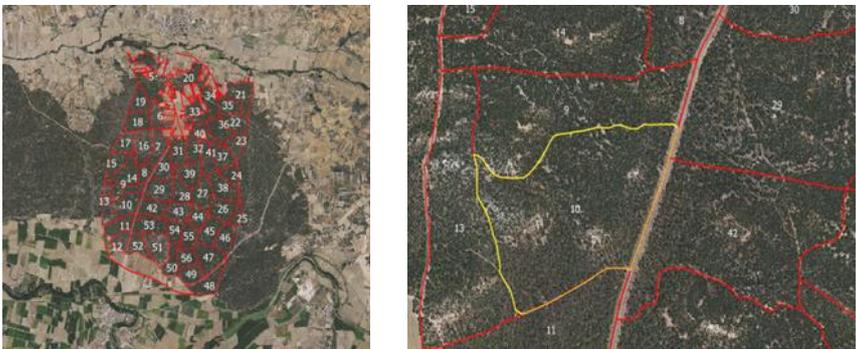
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452658
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612315
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 10: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	25,16	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	844,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	51.59	56.19	24.89
<b>HM (m)</b>	10.42	10.74	1.96
<b>HBC (m)</b>	6.00	6.08	2.25
<b>LC (m)</b>	4.41	4.17	1.66
<b>RC (%)</b>	43.05	40.94	15.50

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.11 Ficha técnica rodal N°11

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452503
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611870
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 11: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	18,11	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	824,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	50.83	51.72	22.92
<b>HM (m)</b>	7.26	6.55	2.51
<b>HBC (m)</b>	3.45	3.09	1.23
<b>LC (m)</b>	3.80	3.30	1.97
<b>RC (%)</b>	50.20	50.32	12.36

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.12 Ficha técnica rodal N°12

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452540
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611563
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 12: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	12,78	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	814,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	64.21	67.26	21.01
<b>HM (m)</b>	7.14	6.76	2.24
<b>HBC (m)</b>	3.21	3.05	0.79
<b>LC (m)</b>	3.93	3.61	1.96
<b>RC (%)</b>	52.14	51.87	12.51

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.13 Ficha técnica rodal N°13

Tabla 1: Localización

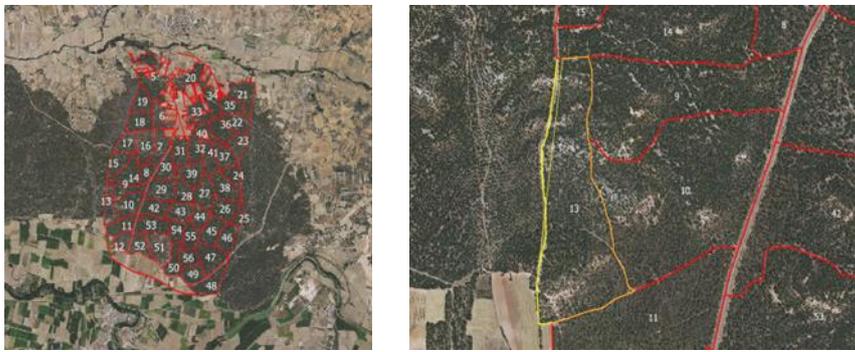
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452253
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612257
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 13: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,18	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	840,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	62.74	64.82	20.13
<b>HM (m)</b>	6.41	5.90	2.00
<b>HBC (m)</b>	2.98	0.80	2.13
<b>LC (m)</b>	3.25	2.79	1.71
<b>RC (%)</b>	48.32	47.50	11.91

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.14 Ficha técnica rodal N°14

Tabla 1: Localización

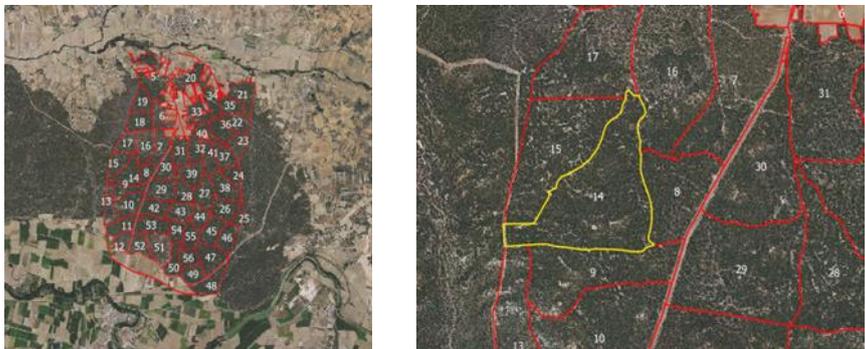
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452653
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612964
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 14: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	25,75	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	868,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	48.64	52.94	26.98
<b>HM (m)</b>	10.53	10.91	2.64
<b>HBC (m)</b>	5.96	5.79	2.34
<b>LC (m)</b>	5.57	4.31	1.89
<b>RC (%)</b>	43.70	42.6	14.64

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.15 Ficha técnica rodal N°15

Tabla 1: Localización

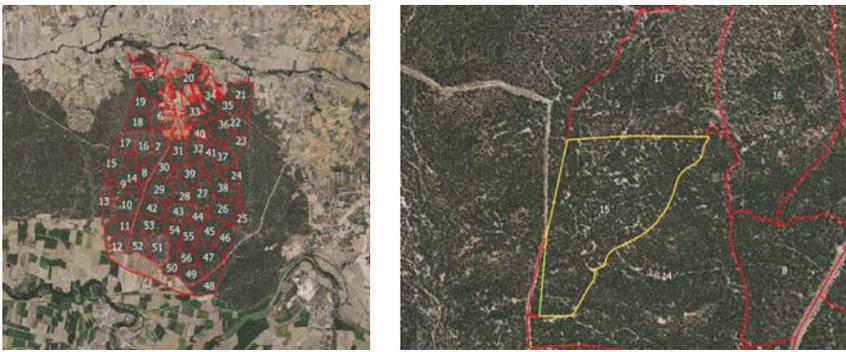
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452442
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613182
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 15: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	17,54	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	884,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QILBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	59.46	61.44	18.45
<b>HM (m)</b>	8.85	9.29	2.92
<b>HBC (m)</b>	3.95	3.18	1.91
<b>LC (m)</b>	4.89	1.78	2.30
<b>RC (%)</b>	54.03	55.57	14.67

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.16 Ficha técnica rodal N°16

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453023
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613548
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 16: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	23,76	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	878,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	54.90	56.31	19.24
<b>HM (m)</b>	10.69	11.59	3.29
<b>HBC (m)</b>	5.91	5.27	2.91
<b>LC (m)</b>	4.78	4.46	2.13
<b>RC (%)</b>	45.66	44.05	13.23

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta distribuida por grupos de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.17 Ficha técnica rodal N°17

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452626
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613603
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 17: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,05	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	895,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	57.91	59.25	18.38
<b>HM (m)</b>	8.00	8.19	2.84
<b>HBC (m)</b>	3.78	3.10	1.75
<b>LC (m)</b>	4.22	4.12	2.05
<b>RC (%)</b>	51.24	51.82	14.67

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta distribuida por grupos de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.18 Ficha técnica rodal N°18

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452897
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614043
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 18: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	21,63	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	881,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)d /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	61.11	62.80	18.94
<b>HM (m)</b>	6.71	2.21	3.02
<b>HBC (m)</b>	2.94	2.79	0.63
<b>LC (m)</b>	3.76	3.27	1.99
<b>RC (%)</b>	52.75	52.66	12.74

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	11	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.19 Ficha técnica rodal N°19

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452953
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614468
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 19: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	17,42	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	873,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)d /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	60.59	62.64	19.57
<b>HM (m)</b>	6.66	5.83	2.38
<b>HBC (m)</b>	3.00	2.85	0.74
<b>LC (m)</b>	3.66	2.89	2.08
<b>RC (%)</b>	51.48	49.96	12.48

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	11	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.20 Ficha técnica rodal Nº20

Tabla 1: Localización

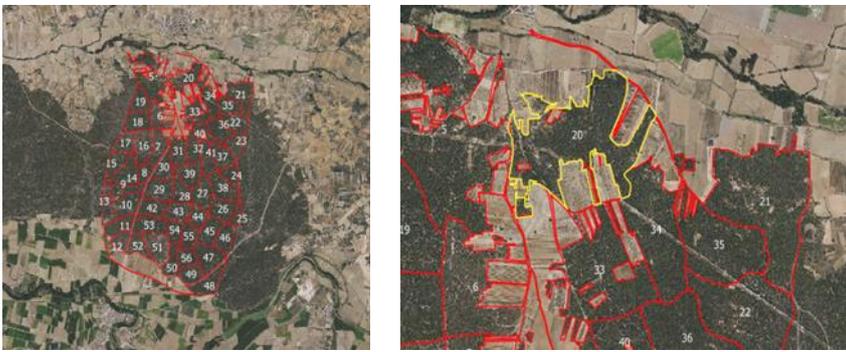
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453986
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614955
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 20: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	30,54	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	854,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF/JtL)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	55.40	57.00	20.45
<b>HM (m)</b>	8.06	8.15	3.08
<b>HBC (m)</b>	3.59	2.95	1.76
<b>LC (m)</b>	4.46	4.18	2.39
<b>RC (%)</b>	52.91	53.54	15.21

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	11	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.21 Ficha técnica rodal Nº21

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	455127
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614617
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 21: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	29,13	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	857,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QILBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	54.16	57.44	22.09
<b>HM (m)</b>	10.79	11.22	2.22
<b>HBC (m)</b>	5.06	4.14	2.30
<b>LC (m)</b>	5.73	5.78	2.10
<b>RC (%)</b>	53.33	57.51	16.49

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.22 Ficha técnica rodal N°22

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	455007
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614036
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 22: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,13	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	867,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	55.85	57.98	20.92
<b>HM (m)</b>	7.51	6.93	2.87
<b>HBC (m)</b>	3.34	2.87	1.42
<b>LC (m)</b>	4.15	3.76	2.25
<b>RC (%)</b>	52.59	52.87	13.91

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.23 Ficha técnica rodal N°23

Tabla 1: Localización

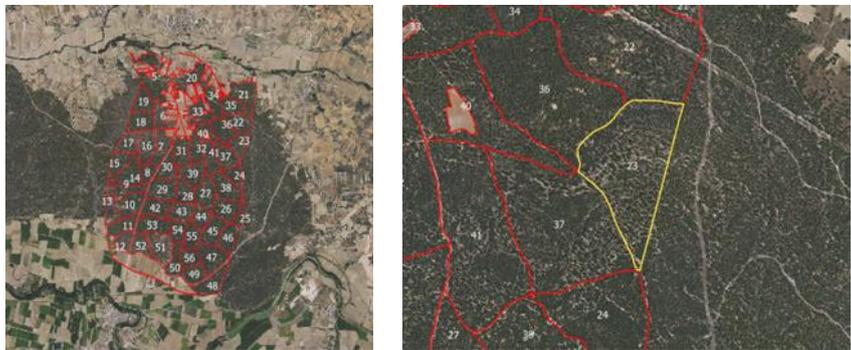
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	455020
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613554
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 23: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	15,11	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	882,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	$(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/Cma$		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	48.38	48.15	22.13
<b>HM (m)</b>	6.95	5.76	2.91
<b>HBC (m)</b>	3.52	2.98	1.65
<b>LC (m)</b>	3.42	2.65	2.09
<b>RC (%)</b>	47.01	45.22	13.11

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.24 Ficha técnica rodal Nº24

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454915
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612922
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 24: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	12,60	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	886,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	55.26	58.26	21.49
<b>HM (m)</b>	8.78	9.13	2.86
<b>HBC (m)</b>	3.63	3.02	1.69
<b>LC (m)</b>	5.14	5.18	2.36
<b>RC (%)</b>	56.91	59.03	14.13

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.25 Ficha técnica rodal Nº25

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	455037
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612121
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 25: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	7,01	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	856,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QILBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	s

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	59.76	60.76	17.66
<b>HM (m)</b>	7.64	5.99	29.71
<b>HBC (m)</b>	2.92	2.78	0.71
<b>LC (m)</b>	4.71	3.12	29.67
<b>RC (%)</b>	52.83	51.84	12.47

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.26 Ficha técnica rodal N°26

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454741
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612222
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 17: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	23,44	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	867,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	60.24	61.16	21.10
<b>HM (m)</b>	6.69	5.28	28.60
<b>HBC (m)</b>	2.89	2.78	0.59
<b>LC (m)</b>	3.79	2.35	28.54
<b>RC (%)</b>	46.94	45.73	11.73

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.27 Ficha técnica rodal N°27

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454298
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612548
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 18: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	24,79	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	887,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	61.35	62.44	20.36
<b>HM (m)</b>	5.91	5.45	1.71
<b>HBC (m)</b>	2.99	2.91	0.55
<b>LC (m)</b>	2.91	2.42	1.56
<b>RC (%)</b>	46.80	45.22	11.62

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.28 Ficha técnica rodal N°28

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453825
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612615
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 19: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,26	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	874,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	5

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	0-25%		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>FCC (%)</b>	62.03	63.47	18.55
<b>HM (m)</b>	7.61	6.75	21.17
<b>HBC (m)</b>	3.01	2.88	0.64
<b>LC (m)</b>	4.60	3.72	21.15
<b>RC (%)</b>	54.37	54.97	13.06

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.29 Ficha técnica rodal N°29

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453365
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612631
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 29: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	26,99	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	851,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	53.32	56.62	23.01
<b>HM (m)</b>	8.03	8.27	2.85
<b>HBC (m)</b>	3.51	3.01	1.53
<b>LC (m)</b>	4.52	4.34	2.37
<b>RC (%)</b>	53.60	55.22	15.29

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.30 Ficha técnica rodal N°30

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453462
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613101
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 30: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,73	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	855,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	61.89	62.93	17.74
<b>HM (m)</b>	5.76	5.10	2.07
<b>HBC (m)</b>	2.82	2.68	0.59
<b>LC (m)</b>	2.93	2.21	1.79
<b>RC (%)</b>	47.14	44.42	12.67

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.31 Ficha técnica rodal N°31

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453775
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613443
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 31: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	22,29	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	866,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o-(QiLAXJtLA)d/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	0

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	60.04	61.70	19.16
<b>HM (m)</b>	8.32	8.67	2.53
<b>HBC (m)</b>	3.30	2.99	1.11
<b>LC (m)</b>	5.02	5.28	2.21
<b>RC (%)</b>	57.78	61.00	13.28

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa mixta distribuida por grupos de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i> con <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.32 Ficha técnica rodal N°32

Tabla 1: Localización

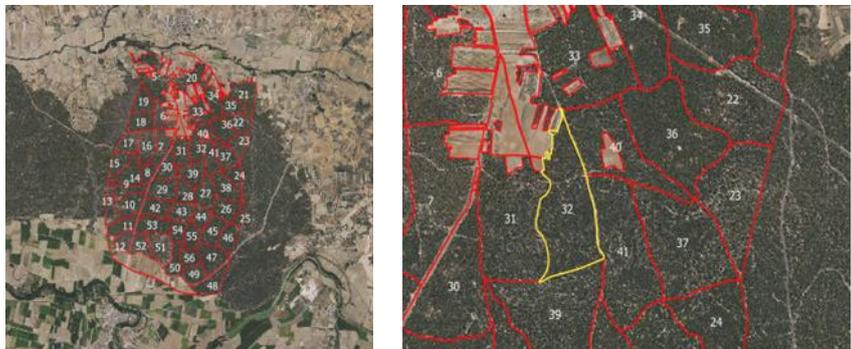
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454090
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613487
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 32: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	17,58	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	868,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.74	54.32	24.22
<b>HM (m)</b>	11.32	11.49	2.30
<b>HBC (m)</b>	6.47	6.34	2.53
<b>LC (m)</b>	4.84	4.38	2.11
<b>RC (%)</b>	43.27	40.55	16.64

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.33 Ficha técnica rodal Nº33

Tabla 1. Localización

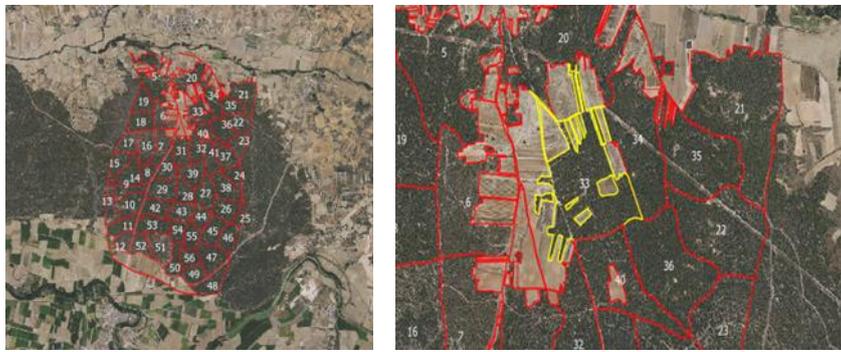
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454129
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614258
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 33: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	23,41	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	869,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	49.77	50.30	22.56
<b>HM (m)</b>	7.09	6.58	2.35
<b>HBC (m)</b>	3.25	2.99	1.00
<b>LC (m)</b>	3.84	3.39	1.98
<b>RC (%)</b>	51.38	50.79	12.08

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.34 Ficha técnica rodal N°34

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454477
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614487
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 34: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,05	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	859,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	55.08	56.38	17.61
<b>HM (m)</b>	10.08	10.11	1.97
<b>HBC (m)</b>	5.06	4.27	2.23
<b>LC (m)</b>	5.02	4.99	1.85
<b>RC (%)</b>	50.35	54.35	16.47

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.35 Ficha técnica rodal N°35

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454849
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4614390
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 35: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,50	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	859,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	49.69	50.77	21.09
<b>HM (m)</b>	7.49	7.27	2.54
<b>HBC (m)</b>	3.25	2.95	1.07
<b>LC (m)</b>	4.23	3.94	2.19
<b>RC (%)</b>	53.49	53.41	13.79

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.36 Ficha técnica rodal Nº36

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454670
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613864
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 20:</b> Localización del rodal</p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	18,67	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	869,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	57.96	60.46	19.29
<b>HM (m)</b>	9.25	9.56	2.62
<b>HBC (m)</b>	4.31	3.43	2.00
<b>LC (m)</b>	4.93	4.83	1.94
<b>RC (%)</b>	53.12	55.09	14.01

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	

### 3.37 Ficha técnica rodal N°37

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454728
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613318
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 21: Localización del rodal</i></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	20,03	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	879,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ma		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>FCC (%)</b>	40.11	40.24	21.94
<b>HM (m)</b>	8.75	9.07	2.95
<b>HBC (m)</b>	4.14	3.79	1.97
<b>LC (m)</b>	4.60	4.41	2.25
<b>RC (%)</b>	51.31	51.65	15.04

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.38 Ficha técnica rodal N°38

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454739
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612665
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 22: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	25,90	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	879,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	43.63	43.45	22.90
<b>HM (m)</b>	8.24	8.48	2.53
<b>HBC (m)</b>	3.78	3.18	1.61
<b>LC (m)</b>	4.45	4.40	2.04
<b>RC (%)</b>	52.66	54.12	14.12

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.39 Ficha técnica rodal N°39

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454023
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612959
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 23: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	21,36	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	883,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ma		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	62.62	65.21	19.91
<b>HM (m)</b>	8.23	7.95	2.73
<b>HBC (m)</b>	3.41	3.12	1.42
<b>LC (m)</b>	4.81	4.45	2.37
<b>RC (%)</b>	55.79	57.56	13.13

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.40 Ficha técnica rodal N°40

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454357
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613796
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 24: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	13,65	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	866,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	62.79	64.80	19.38
<b>HM (m)</b>	6.34	5.68	2.01
<b>HBC (m)</b>	3.01	2.87	0.68
<b>LC (m)</b>	3.33	2.27	1.77
<b>RC (%)</b>	49.62	47.62	12.26

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.41 Ficha técnica rodal N°41

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454399
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4613274
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 25: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,32	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	877,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	0

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.63	52.25	21.38
<b>HM (m)</b>	9.87	10.12	2.15
<b>HBC (m)</b>	5.66	5.48	2.20
<b>LC (m)</b>	4.21	3.95	1.60
<b>RC (%)</b>	43.34	41.85	14.81

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.42 Ficha técnica rodal N°42

Tabla 1. Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453209
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612241
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 42: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	23,21	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	842,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	36.09	34.55	21.73
<b>HM (m)</b>	8.40	8.68	2.23
<b>HBC (m)</b>	4.30	3.66	1.73
<b>LC (m)</b>	4.10	3.91	1.77
<b>RC (%)</b>	48.23	48.81	14.40

**Tabla 7. Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.43 Ficha técnica rodal Nº43

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453778
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612171
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 26:</b> Localización del rodal</p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	18,31	<b>Pte (%)</b>	10-25%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	876,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	64.16	66.87	19.38
<b>HM (m)</b>	8.09	8.18	2.54
<b>HBC (m)</b>	3.47	3.10	1.20
<b>LC (m)</b>	4.61	4.57	2.15
<b>RC (%)</b>	54.66	56.50	22.51

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.44 Ficha técnica rodal N°44

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454196
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4612063
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 27: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	15,29	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	885,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>FCC (%)</b>	58.14	59.81	18.32
<b>HM (m)</b>	9.47	9.83	2.68
<b>HBC (m)</b>	3.84	3.33	1.58
<b>LC (m)</b>	5.62	5.67	2.26
<b>RC (%)</b>	58.14	60.66	12.89

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	4

### 3.45 Ficha técnica rodal N°45

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454451
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611757
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 28: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	23,15	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	866,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLBXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	34.87	33.89	19.61
<b>HM (m)</b>	9.23	9.42	2.31
<b>HBC (m)</b>	4.68	4.06	1.95
<b>LC (m)</b>	4.55	4.42	1.86
<b>RC (%)</b>	49.06	50.61	15.09

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	6	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.46 Ficha técnica rodal N°46

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454785
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611621
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 46: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	19,47	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Este	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	849,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LB	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	5

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	51.09	55.73	26.80
<b>HM (m)</b>	8.28	8.36	2.79
<b>HBC (m)</b>	3.62	3.19	1.51
<b>LC (m)</b>	4.65	4.64	2.26
<b>RC (%)</b>	53.93	56.63	14.32

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.47 Ficha técnica rodal N°47

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454428
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611209
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 29: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	28,89	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Norte	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	854,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	60.11	63.56	21.09
<b>HM (m)</b>	6.97	6.40	2.73
<b>HBC (m)</b>	2.94	2.75	0.82
<b>LC (m)</b>	4.02	3.45	2.40
<b>RC (%)</b>	53.17	53.16	14.69

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	6

### 3.48 Ficha técnica rodal N°48

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454330
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4610708
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 48: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	27,71	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	831,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>FCC (%)</b>	52.92	54.31	21.06
<b>HM (m)</b>	8.25	8.41	2.91
<b>HBC (m)</b>	3.34	2.99	1.34
<b>LC (m)</b>	4.91	4.93	2.45
<b>RC (%)</b>	56.54	59.38	14.24

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.49 Ficha técnica rodal N°49

Tabla 1. Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454053
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4610856
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 49: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	17,64	<b>Pte (%)</b>	10-25%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	833,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster y pinea</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 4: Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>P. pinea</i> y <i>P. pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

Tabla 5: Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

Tabla 6: Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estándar
<b>FCC (%)</b>	49.03	51.40	20.83
<b>HM (m)</b>	9.85	10.14	1.91
<b>HBC (m)</b>	5.41	5.44	1.73
<b>LC (m)</b>	4.43	4.31	1.31
<b>RC (%)</b>	45.47	44.34	11.63

Tabla 7: Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa mixta irregular de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Pinus pinea</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.50 Ficha técnica rodal N°50

Tabla 1. Localización

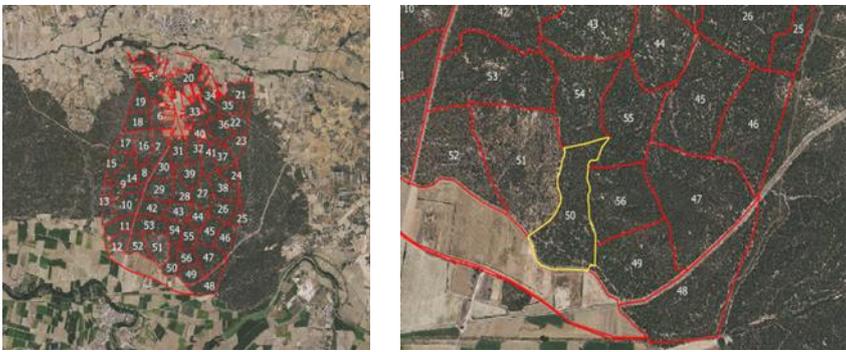
<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453635
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611119
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 50: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	18,11	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	827,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i> y <i>pineta</i>	<i>Quercus ilex</i> y <i>J. thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>P. pinea</i> y <i>P. pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	o

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	md		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.29	53.02	22.79
<b>HM (m)</b>	9.15	9.25	2.08
<b>HBC (m)</b>	4.59	4.26	1.49
<b>LC (m)</b>	4.56	4.50	1.44
<b>RC (%)</b>	49.65	50.17	10.71

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta irregular de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Pinus pinea</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> y sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	4	<b>Modelo secundario de combustible</b>	5

### 3.51 Ficha técnica rodal N°51

Tabla 1. Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453329
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611423
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 51: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	29,15	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	831,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QILAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	0	0	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ma		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.01	53.92	28.07
<b>HM (m)</b>	10.77	10.96	3.02
<b>HBC (m)</b>	5.87	5.69	2.42
<b>LC (m)</b>	4.90	4.56	2.18
<b>RC (%)</b>	45.59	44.36	14.67

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	11

### 3.52 Ficha técnica rodal N°52

Tabla 1. Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	452904
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611450
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 52: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	18,15	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	817,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF) o /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	0		

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	52.62	58.01	25.83
<b>HM (m)</b>	11.07	11.27	1.85
<b>HBC (m)</b>	6.54	6.75	2.16
<b>LC (m)</b>	4.52	4.24	1.67
<b>RC (%)</b>	41.36	38.32	14.75

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.53 Ficha técnica rodal N°53

Tabla 1. Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453147
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611883
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 53: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	25,24	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	834,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)d /Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4:** Estrato arbóreo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Estado de desarrollo</b>	F		
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno		
<b>FCC (%)</b>	o		

**Tabla 5:** Estrato arbustivo

	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6:** Variables dasométricas

	Media	Mediana	Desviación estandar
<b>FCC (%)</b>	32.57	30.15	19.61
<b>HM (m)</b>	9.69	9.97	2.66
<b>HBC (m)</b>	5.08	4.08	2.51
<b>LC (m)</b>	4.52	4.33	2.00
<b>RC (%)</b>	47.60	49.30	16.87

**Tabla 7:** Descripción generalizada del rodal

<b>Estado actual</b>	Masa coetánea de <i>Pinus pinaster</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Coetánea		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	11

### 3.54 Ficha técnica rodal N°54

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453694
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611785
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 30: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,78	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Sur	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	854,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	0	0	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	50.29	52.42	20.07
<b>HM (m)</b>	8.26	8.30	1.81
<b>HBC (m)</b>	4.42	4.08	1.42
<b>LC (m)</b>	3.84	3.74	1.16
<b>RC (%)</b>	46.55	46.86	10.38

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.55 Ficha técnica rodal N°55

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	454001
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611654
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 31: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	16,54	<b>Pte (%)</b>	0-10%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	849,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
<b>Estado de desarrollo</b>	F	LA	LA
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	Bueno
<b>FCC (%)</b>	o	o	s

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	40.68	40.86	19.04
<b>HM (m)</b>	10.05	10.54	2.46
<b>HBC (m)</b>	5.03	4.44	2.07
<b>LC (m)</b>	5.02	4.83	1.92
<b>RC (%)</b>	49.92	50.67	14.63

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa de <i>Pinus pinaster</i> sobre masa de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> con sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Irregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte alto de <i>Pinus pinaster</i> con sabina y chirpial de encina		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	-

### 3.56 Ficha técnica rodal N°56

Tabla 1: Localización

<b>Provincia</b>	Burgos	<b>Coordenadas</b>	<b>Datum</b>	ETRS 89
<b>Términos municipales</b>	Zazuar		<b>Huso</b>	30N
<b>Monte</b>	La Calabaza y la Pinosa		<b>Coordenadas x</b>	453952
<b>Propiedad</b>	Comunidad de bienes de Zazuar		<b>Coordenadas y</b>	4611198
<b>Observaciones</b>				
<b>Situación</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 32: Localización del rodal</b></p>			

Tabla 2: Fisiografía

<b>Superficie (ha)</b>	15,13	<b>Pte (%)</b>	10-25%
<b>Orientación</b>	Oeste	<b>Pedregosidad</b>	Sin pedregosidad
<b>Altitud (m)</b>	846,00	<b>Erosión</b>	No hay manifestación
<b>Tipo suelo</b>	Arenas y lutitas	<b>Transitabilidad</b>	Buena

Tabla 3: Código Normafor

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Arbóreo</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Arbustivo</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Total de la masa</b>	(QiLAXJtLA)s / Cma		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 4: Estrato arbóreo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	
<b>Estado de desarrollo</b>	LA	LA	
<b>Estado fitosanitario</b>	Bueno	Bueno	
<b>FCC (%)</b>	o	s	

**Tabla 5: Estrato arbustivo**

	<b>Estrato 1</b>	<b>Estrato 2</b>	<b>Estrato 3</b>
<b>Especie principal</b>	<i>Cistus laurifolius</i>		
<b>FCC (%)</b>	ms		

**Tabla 6: Variables dasométricas**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estandar</b>
<b>FCC (%)</b>	53.11	54.97	19.72
<b>HM (m)</b>	7.94	7.21	3.05
<b>HBC (m)</b>	3.85	3.16	1.87
<b>LC (m)</b>	4.09	3.64	2.08
<b>RC (%)</b>	50.19	49.62	12.88

**Tabla 7: Descripción generalizada del rodal**

<b>Estado actual</b>	Masa mixta semiregular de <i>Quercus ilex</i> y <i>Juniperus thurifera</i> sobre sotobosque de <i>Cistus laurifolius</i>		
<b>Forma principal de la masa</b>	Semirregular		
<b>Forma fundamental de la masa</b>	Monte bajo		
<b>Modelo principal de combustible</b>	5	<b>Modelo secundario de combustible</b>	6

## **ANEJO A LA MEMORIA III:**

# **ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Estudio de las alternativas .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1 A nivel perimetral .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2 A nivel de la masa .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Identificación de las alternativas.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Restricciones impuestas por los condicionantes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Efectos de las alternativas sobre el objetivo del proyecto .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Evaluación y elección de las alternativas .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Tabla resumen de la elección de alternativas .....</b>	<b>7</b>

## 1. Estudio de las alternativas

### 1.1 Tratamientos selvícolas

Es necesario tener en cuenta el estado de desarrollo de los rodales, así como las especies que se encuentran en la zona de trabajo, la densidad de la masa, la distribución de los rodales, etc., para poder determinar las diferentes opciones que la selvicultura presenta en la prevención de los incendios forestales.

No obstante, no solo se considerará los tratamientos silvícolas más adecuados para la prevención de los incendios, también, se considerarán otras variables que van a condicionar la elección del método de ejecución de la obra. Por un lado, se van a tener en cuenta los condicionantes internos. Estos condicionantes afectarán tanto al suelo, vegetación y fauna. Y por el otro lado, se tendrán en cuenta los condicionantes externos, así como el estado socioeconómico.

Las actuaciones para realizar sobre la masa del rodal o en base a estructuras lineales perimetrales es otro de los aspectos que se tendrán en cuenta a la hora de decidir que tratamientos selvícolas escoger.

La selvicultura preventiva de incendios consiste principalmente en el control y ordenación del combustible, vegetales vivos y muertos, del monte, reduciendo la combustibilidad de las estructuras vegetales de las masas forestales.

La selvicultura preventiva cuenta con tres objetivos principales, que son los siguientes:

- Facilitar y dar seguridad a las labores de extinción
- Disminuir el número total de siniestros
- Aminorar los daños, especialmente la superficie recorrida, en caso de que el incendio se produzca (Vélez, 1999).

Respecto a la selvicultura preventiva destacan dos acciones, una son los cortafuegos y la otra los tratamientos selvícolas.

#### 1.1.1 A nivel perimetral

Los cortafuegos son la suma de las acciones sobre la vegetación que persigue la reducción del combustible en disposición de arder, disminuyendo a la vez su combustibilidad por la eliminación de la continuidad vertical y horizontal. Estas acciones pueden ser áreas cortafuegos, fajas auxiliares, líneas/Áreas cortafuegos perimetrales y líneas cortafuegos. En nuestro caso solo aplicaremos las líneas / áreas cortafuegos perimetrales, ya que es una petición del propietario del monte.

- Líneas/ Áreas cortafuegos perimetrales: Se define como líneas/ áreas cortafuegos perimetrales aquellas cuyo trazado tiene naturaleza envolvente de la finca forestal y por consiguiente bordea por su linde la superficie completa de la misma. Su fin es determinar una discontinuidad de los combustibles entre fincas colindantes. Estas áreas pueden ser ejecutados de varias maneras según su tipología. En nuestro caso tendremos áreas cortafuegos de nueva apertura apoyados en vial y no apoyados en vial.

### 1.1.2 A nivel de la masa

Las opciones que se muestran de cara a los principales tratamientos selvícolas enfocados a la sevicultura preventiva son los siguientes:

- Claras: el objetivo es la reducción de competencia entre pies y generar discontinuidad vertical y horizontal entre copas. Las claras más habituales son las claras bajas que extraen los pies dominantes y generan una mayor discontinuidad vertical, manteniendo la cobertura arbórea para no favorecer al matorral
- Desbroces: permite la reducción de la carga de combustible de superficie y de escala y generar discontinuidad vertical con las copas (el sotobosque será menos denso). Los desbroces suelen ser selectivos (biodiversidad) y de intensidades variables según las discontinuidades iniciales.
- Podas: Se eliminan las ramas más bajas de los pies para elevar las copas y generar una mayor discontinuidad vertical. Se tiene que realizar solamente cuando la poda disminuya la vulnerabilidad de la estructura, no es una recomendación general.

“Los tratamientos selvícolas combinados en áreas cortafuegos se fundamenta en poda baja, desbroce, clareos y eliminación de restos de corta. Con la ejecución de dichos tratamientos se pretende conseguir que disminuya la combustibilidad del área al romper la continuidad de combustible y separar las copas de los árboles respecto al suelo” (Reque & Pérez).

### 1.2 Identificación de las alternativas

A continuación, se van a mostrar las diferentes alternativas que se presentan:

- Interrupción de la continuidad horizontal del combustible mediante la creación de áreas cortafuegos, actuando tanto a nivel perimetral como a nivel de masa
  - Nivel perimetral:
    - Realizar banda decapado
  - Nivel de masa:
    - Desbroce total del matorral
    - Desbroce parcial del matorral
    - Poda
    - Apeo
- Sin intervención

### 1.3 Restricciones impuestas por los condicionantes

El objetivo principal es la creación de áreas cortafuegos y ejecutar tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales.

Las actuaciones de desbroces y podas se realizarán los meses previos a la época estival, así como en abril, mayo o junio. Debido a que en la época estival es cuando más peligro hay por posibles incendios forestales.

Debido a que el monte presenta un aprovechamiento cinegético, y genera una abundancia de ingresos tanto directos como indirectos, el promotor del monte de Zazuar exige que ciertos rodales, al poder ser rodales contiguos, no sean susceptibles de actuaciones, independientemente del modelo de combustible que presenten, ya que actuar en todos los rodales supondría alterar y/o modificar el refugio de los animales que viven ahí.

Todas las actuaciones ejecutadas para este proyecto se realizarán de una forma que tengan el mínimo impacto ambiental posible.

La red de líneas/ áreas cortafuegos perimetrales se ejecutarán de tal manera que no afecten de forma negativa al monte, ni a la propiedad privada de los cultivos colindantes.

#### 1.4 Efectos de las alternativas sobre el objetivo del proyecto

- Interrupción de la continuidad del combustible a nivel perimetral:
  - o Banda de decapado: Consiste en una zona completamente desprovista de vegetación y cualquier tipo de combustible. Normalmente esta zona constituye el eje del área cortafuegos. Se realiza con el fin de que el fuego no pueda transmitirse por el subsuelo.
  
- Interrupción de la continuidad del combustible a nivel de masa:
  - o Desbroce total del matorral  
Consiste en la eliminación total del matorral, este caso *Cistus laurifolius*. Favoreciendo la erosión del suelo.
  - o Desbroce parcial del matorral  
Al ejecutar un desbroce parcial se reduce la carga de combustible, en este caso el *Cistus laurifolius* y se evita la exposición a la erosión del suelo
  - o Poda  
Consiste en la eliminación de ramas, la poda muchas veces se realiza a ramas muertas o afectadas por plagas y enfermedades con el fin de defender al árbol contra el ataque de plagas o posibles daños futuros. Pero la poda también se realiza para que el árbol aumente su vitalidad y su vigor.
  - o Apeo  
Consiste en la tala del árbol seleccionado.
  
- Sin intervención:  
No se realizará ningún tipo de tratamiento selvícola, de esta manera se permite el desarrollo natural de la masa. Los rodales que no sean considerados susceptibles de intervención será por los siguientes motivos:

- Como se ha mencionado anteriormente en el apartado “1.2 Restricciones impuestas por los condicionantes” : Debido a que el monte presenta un aprovechamiento cinegético, y genera una abundancia de ingresos tanto directos como indirectos, el promotor del monte de Zazuar exige que ciertos rodales, al poder ser rodales contiguos, no sean susceptibles de actuaciones, independientemente del modelo de combustible que presenten, ya que actuar en todos los rodales supondría alterar y/o modificar el refugio de los animales que viven ahí.
- Rodales que no precisen la intervención humana, como, por ejemplo, rodales que no presenten una elevada carga de combustibilidad y que su riesgo de propagación sea bajo.

### 1.5 Evaluación y elección de las alternativas

Una vez se ha realizado el estudio selvícola de cada rodal, se procede a decidir que opciones vamos a ejecutar en los diferentes rodales que tenemos. En primer lugar, se decidirá que rodales son susceptibles de actuación y que rodales no. (Tabla 1):

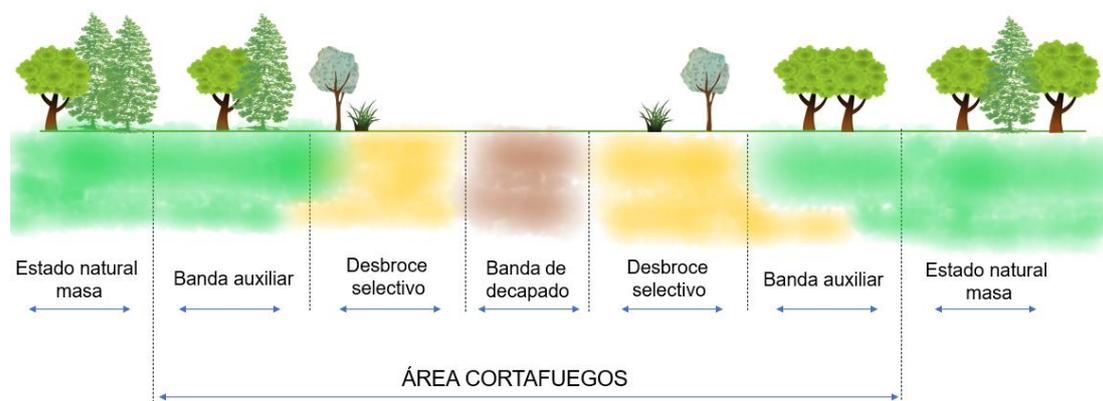
**Tabla 1:** Rodales susceptibles de actuación. Fte: Elaboración propia.

Nº rodal	Susceptibles de actuación
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 42, 46, 48, 49, 50, 51, 52 y 53	Si
16, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 54, 55 y 56	No

A continuación, se decidirá que tratamientos se van a ejecutar en cada uno de los rodales que son susceptibles de actuación.

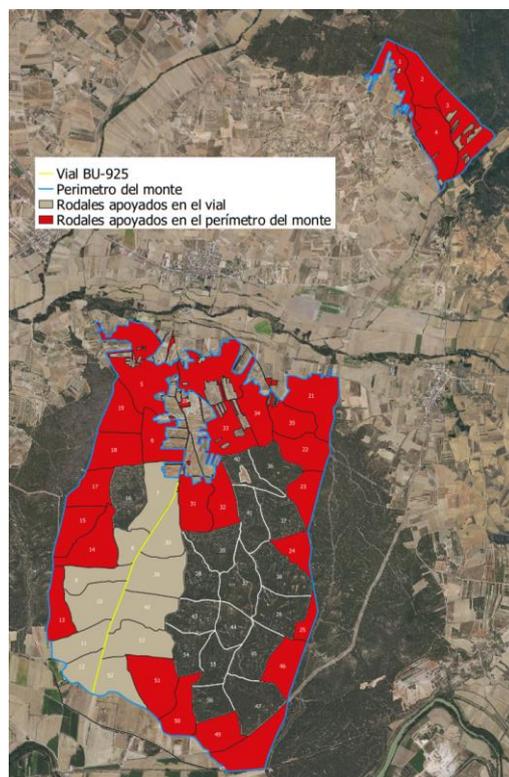
Lo primero que hay que saber es que se ha decido realizar áreas cortafuegos en la totalidad del perímetro del monte y en los rodales contiguos al vial BU-925. Estas áreas cortafuegos consisten en una banda de decapado, banda de desbroce selectivo y una banda auxiliar, siendo la banda de decapado la actuación a nivel perimetral y las bandas de desbroce y las bandas auxiliares actuaciones nivel de masa. (Más adelante en el anejo nº4 Ingeniería del Proyecto se detallará de forma más concreta).

A continuación, se va a mostrar una ilustración de los elementos que componen el área cortafuegos (Ilustración 1).



**Ilustración 1:** Diseño del área cortafuegos. Fte: Elaboración propia

Primeramente, se describirán los trabajos a nivel perimetral, que consistirán en realizar una banda decapado, para ello se van a diferenciar dos grupos de rodales, los rodales apoyados en el perímetro del monte (en los cuales sí que se va a realizar una banda de decapado) y los rodales apoyados en el vial BU-925 (en los cuales se va utilizar el vial como banda de decapado).



**Ilustración 2:** Rodales apoyados en el perímetro del monte y en el vial. Fte: Elaboración propia.

Dentro de los trabajos a nivel de masa (bandas auxiliares y desbroces selectivos) se diferencian los desbroces, las podas y los clareos.

Los desbroces que se van a ejecutar en ambas bandas (banda auxiliar y banda del desbroce selectivo) no serán totales, esta opción queda descartada debido a que el terreno presenta gran irregularidad y hay presencias de antiguos tocones. Se ejecutarán desbroces parciales, en la banda del desbroce selectivo se desbrozará hasta un 50 % de la FCC del matorral, mientras que en la banda auxiliar el desbroce será de un 30 % de la FCC del matorral.

La poda se ejecutará únicamente en la banda auxiliar, esta será realizada hasta una altura de 1,75 m. Se realizará en todos los rodales objeto de actuación, menos en los que están compuestos por *Pinus pinaster* únicamente, debido a que no son susceptibles de poda.

En cuanto al apeo, se ejecutará tanto en la banda de desbroce como en la banda auxiliar, en ambas bandas el apeo de pies será de entre 12 cm y 20 cm de diámetro. En la banda auxiliar se realizará un apeo hasta conseguir una FCC del arbolado del 10 %.

## 2. Tabla resumen de la elección de alternativas

A continuación, en la Tabla 2, se va a mostrar la elección de las alternativas por rodales:

**Tabla 2:** elección de alternativas por rodales

Nº rodal	Código	Actuaciones a nivel perimetral		Actuaciones a nivel de masa			
		Banda decapado	Desbroce parcial	Banda desbroce selectivo		Banda auxiliar	
				Apeo $\varnothing >12- \leq 20$ cm	Desbroce parcial	Apeo $\varnothing >12- \leq 20$ cm	Poda
1	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
2	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
3	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
4	(JtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
5	(PtF)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
6	(PtF)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
7	(PtF)s/(QiLB)s/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
8	(PtF)s/(QiBXJtLA)s/ Cmd	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
9	(QiLAXJtLA)d/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
10	(QiLAXJtLA)s/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
11	(PtF)s/Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
12	(PtF)s/Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
13	(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
14	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
15	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
17	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL MONTE DE "LA CALABAZA Y LA PINOSA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR (BURGOS)

Anejo III: Estudio de alternativas

18	(PtF)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
19	(PtF)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
20	(PtF/JtL)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
21	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
22	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
23	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
24	(QiLAXJtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
25	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
29	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
30	(QiLAXJtLA)d / Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
31	(PtF)o-(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
32	(PtF)d / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
33	(PtF)d / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
34	(PtF)d / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
35	(PtF)d / Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
42	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
46	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
48	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
49	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
50	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
51	(QiLAXJtLA)d/ Cms	Si	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	Si
52	(PtF)o/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No
53	(PtF)d/ Cms	Se usa el vial BU-925	Hasta un 50 %	Si	Hasta un 30 %	FCC del 10 %	No

## **ANEJO A LA MEMORIA IV:**

# **INGENIERÍA DEL PROYECTO**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Priorización de actuaciones .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Priorización de actuaciones según modelo de combustible.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Priorización de actuaciones según tipo de cultivo y modelo de combustible .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Ingeniería de las obras.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Segmentación de los rodales .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Satisfacción de necesidades.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Tabla resumen .....</b>	<b>14</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Escala de prioridad de intervención. Fte: Elaboración propia .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabla 2 (cont.): Listado de rodales, apoyados en el perímetro del monte, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>5</b>
<b>Tabla 3: Listado de rodales, apoyados en el vial BU-925, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>5</b>
<b>Tabla 4: Año de ejecución de las obras según el grado de prioridad. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 5: Escala de prioridad de intervención a nivel de infraestructura lineal y perimetral. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabla 6: Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabla 7: Grado de orden del monte según ha. Fte: agroambient.gva.es.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabla 8: Metros de limpieza total según el orden. Fte: agroambient.gva.es .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 9: Anchura de la banda de desbroce (m) según la descripción climática de la zona. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 10: Definición de hipótesis. Fte: agroambient.gva.es.....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 11: Anchura total del área cortafuegos (m) según modelo de combustible y la hipótesis. Fte: agroambient.gva.es .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 12: Anchura de cada sección aplicado a cada rodal apoyado en el perímetro del monte. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>12</b>
<b>Tabla 13: Anchura de cada sección aplicado a cada rodal colindando al vial BU-925. Fte: Elaboración propia.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabla 14: Tabla resumen de las actuaciones. Fte: Elaboración propia....</b>	<b>14</b>

## 1. Priorización de actuaciones

La priorización de las actuaciones será ejecutada en base al modelo de combustible y tipo de cultivo (si se encuentra en estado funcional o de abandono) que hay colindando a lo largo de donde se van a ejecutar las líneas /áreas cortafuegos perimetrales. Es decir, en la zona perimetral del monte de Zazuar, y en el vial BU-925 que se encuentra atravesando de Norte a Sur el monte de Zazuar.

Los rodales que se encuentran colindando con la zona perimetral son los siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 46, 48, 49, 50, 51 y 52.

Mientras que los rodales que se encuentran colindando por el vial existente (BU-925) son los siguientes: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 29, 30, 42, 52 y 53.

Hay siete rodales (11, 12, 48, 49, 50, 51 y 52) que se encuentran en la parte inferior del monte, estos rodales colindan con una pista forestal de 3 m y una acequia de 3 m, haciendo un total de 6 m sin vegetación, por lo que, en el caso de estos siete rodales la priorización de actuación no será prioritaria.

Considerando la situación en la que se encuentran los rodales de nuestro monte, procederemos a priorizar las actuaciones, teniendo en cuenta, como hemos mencionado anteriormente, los modelos de combustible y los tipos de cultivo que hay alrededor de las zonas objeto de actuación.

### 1.1 Priorización de actuaciones según modelo de combustible

En primer lugar, se procederá a analizar la prioridad de las actuaciones según el modelo de combustible que hay, para ello, se ha realizado una tabla donde aparecen los rodales con sus correspondientes modelos de combustible. Se ha procedido a realizar una escala de prioridad de intervención según el rodal y su correspondiente modelo de combustible, dicha escala de prioridad aparece en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Escala de prioridad de intervención. Fte: Elaboración propia

Escala de prioridad de intervención		Modelos de combustible
1	Imprescindible	4 y 6
2	Urgente	5
3	Recomendable	11
4	Positiva	8

A continuación, se va a mostrar la prioridad de cada rodal, primero se mostrará la correspondiente tabla de los rodales apoyados en el perímetro del monte, Tabla 2, y

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

después se mostrará la tabla respectiva de los rodales apoyados en el vial BU-925, Tabla 3:

**Tabla 2:** Listado de rodales, apoyados en el perímetro del monte, y su grado de prioridad. Fte: *Elaboración propia*

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>			
<b>Nº rodal</b>	<b>1º Mod. Combustible</b>	<b>2º Mod. Combustible</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
1	5	-	2
2	5	-	2
3	5	-	2
4	5	-	2
5	8	-	4
6	8	-	4
7	8	5	2
11	5	-	2
12	5	-	2
13	5	-	2
14	4	5	1
15	4	-	1
17	5	8	2
18	11	-	3
19	11	-	3
20	11	-	3
21	5	-	2
22	5	-	2
23	5	-	2
24	6	-	1
25	6	-	1
31	5	-	2
32	5	-	2
33	5	-	2
34	5	-	2
35	5	-	2
46	4	5	1

Tabla 2 (cont.): Listado de rodales, apoyados en el perímetro del monte, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>			
<b>Nº rodal</b>	<b>1º Mod. Combustible</b>	<b>2º Mod. Combustible</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
48	4	5	1
49	4	5	1
50	4	5	1
51	5	11	2
52	5	-	2

Tabla 3: Listado de rodales, apoyados en el vial BU-925, y su grado de prioridad. Fte: Elaboración propia

<b>Área cortafuegos apoyado en el vial (BU-925)</b>			
<b>Nº rodal</b>	<b>1º Mod. Combustible</b>	<b>2º Mod. Combustible</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
7	8	5	2
8	4	6	1
9	6	5	1
10	6	5	1
11	5	-	3
12	5	-	3
29	6	5	1
30	6	-	1
42	5	4	1
52	5	-	4
53	5	11	2

A la hora de designar la prioridad de cada rodal se ha actuado a favor del más urgente en caso de que tengan dos modelos de combustibles distintos.

## 1.2 Priorización de actuaciones según tipo de cultivo y modelo de combustible

En este apartado se va a analizar la prioridad de actuación en base al tipo de cultivo y el modelo de combustible que haya colindado a la infraestructura perimetral.

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

A continuación, se va a mostrar la escala de prioridad a nivel de infraestructura perimetral según el tipo de cultivo y modelo de combustible (Tabla 4).

**Tabla 4:** Escala de prioridad de intervención a nivel de infraestructura lineal y perimetral. Fte: Elaboración propia.

Escala de prioridad de intervención		Tipo de cultivo y modelo de combustible
1	Imprescindible	Cereal / modelo de combustible 4 y/o 6
2	Urgente	Cereal / viña / Modelo de combustible 5
3	Recomendable	Modelo de combustible 11
4	Positiva	Acequia / pista / modelo de combustible 8

**Tabla 5:** Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia.

Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte		
Nº rodal	Colindando con	Prioridad de actuación
1	Cereal, viñas y modelo (11)	1
2	Modelo (5) +Cereal	1
3	Modelo (5) +Cereal	1
4	Cereal, viñas y modelo (11)	1
5	Cereal, viñas y modelo (8)	1
6	Cereal, viñas y modelo (8)	1
7	Cereal, viñas y modelo (5)	2
11	Acequia + pista	4
12	Acequia + pista	4
13	Modelo (11) y (11)	3
14	Modelo (6)	1
15	Modelo (4) y (4)	1
17	Modelo (8) y (11)	3
18	Modelo (8) y (11)	3
19	Modelo (8) y (11)	3
20	Cereal, viñas y modelo (11)	1
21	Cereal, viñas y modelo (5)	1
22	Modelo (5) y (5)	2

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 5 (cont): Listado de rodales y su grado de prioridad según con que se encuentra colindando. Fte: Elaboración propia.

<b>Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte</b>		
<b>Nº rodal</b>	<b>Colindando con</b>	<b>Prioridad de actuación</b>
23	Modelo (5) y (5)	2
24	Modelo (6) y (6)	1
25	Modelo (6) y (6)	1
31	Cereal y modelo (5)	1
32	Cereal y modelo (11)	1
33	Cereal, viñas y modelo (11)	1
34	Cereal, viñas y modelo (11)	1
35	Cereal, viñas y modelo (11)	1
46	Modelo (4) y (5)	1
48	Cereal y modelo (4)	1
49	Acequia + pista	3
50	Acequia + pista	3
51	Acequia + pista	3
52	Acequia + pista	2

Nota 1: "Modelo" hace referencia a "modelo de combustible".

Nota 2: Los rodales que aparecen con dos modelos de combustible, como es el caso del rodal 15, hace referencia al modelo más próximo colindado a la zona perimetral por ambos lados. Es decir, se ha tenido en cuenta el tipo de modelo de combustible que hay colindando al perímetro del monte a ambos lados, tanto la parte del monte como la que no pertenece al monte.

En el caso del área cortafuegos apoyado en la infraestructura vial BU-925, todos los rodales que se apoyan en el vial tienen colindancia con el monte, así que en este caso la prioridad será según los modelos de combustible. (Véase Tabla 3).

Algunos rodales, como el 7, 11, 12 y 52 se encuentran tanto para ejecutar en el área cortafuegos perimetral como en el área cortafuegos apoyado en el vial, y en cada caso tienen una prioridad diferente, se ha decidido actuar en favor de la seguridad, por lo que se optará por clasificarlo en la prioridad más urgente (en este caso los cuatro rodales pasan a prioridad 2).

### 1.3 Priorización de actuación por años

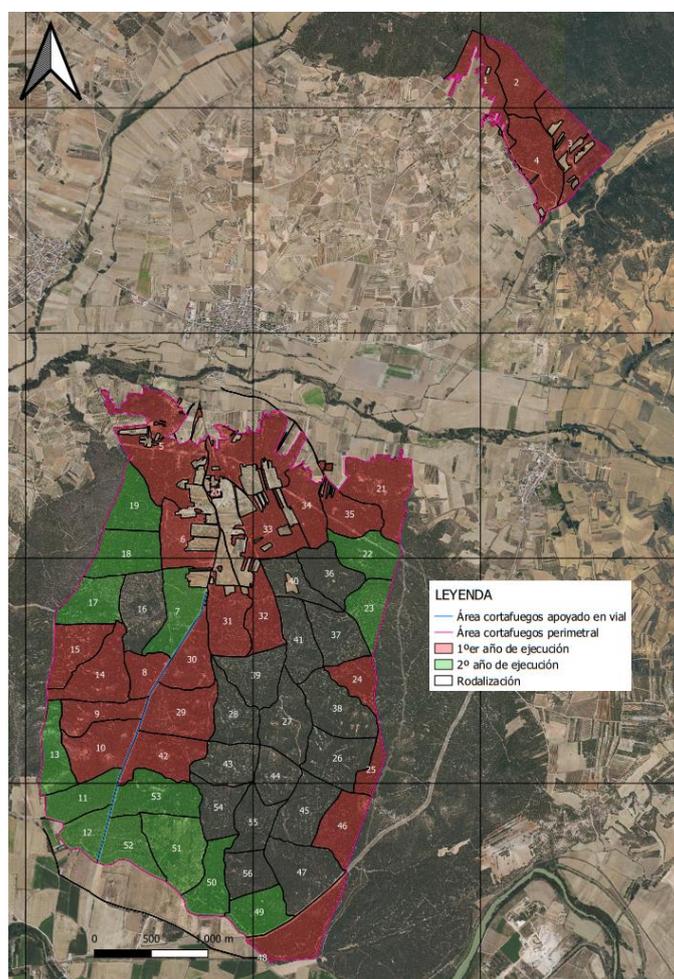
Una vez se ha asignado el grado de prioridad a cada rodal, se va a decidir, en la Tabla 6 en cuantos años se van a ejecutar las obras en función de si la prioridad es mayor o menor.

**Tabla 6:** Año de ejecución de las obras según el grado de prioridad. Fte: Elaboración propia

Escala de prioridad	Año de ejecución
(1) Imprescindible	1ºer año
(2) Urgente, (3) recomendable y (4) Positiva	2º año

En conclusión, se realizará un presupuesto a dos años, el primer año, se hará un presupuesto de los rodales con grado de prioridad imprescindible, y el segundo año del presupuesto corresponde al grado de prioridad urgente, recomendable y positiva.

A continuación, se va a mostrar una captura de pantalla de como quedan los rodales según el año de ejecución:

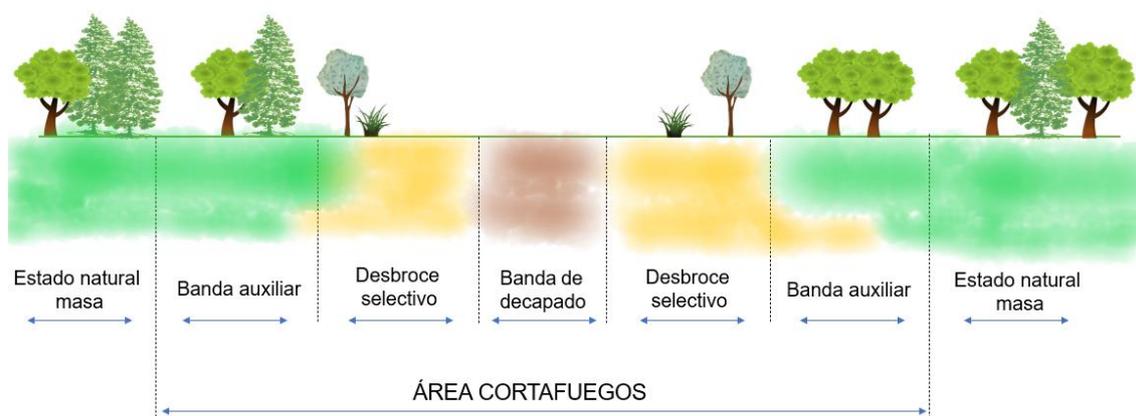


**Ilustración 1:** Año de ejecución de cada rodal objeto de actuación. Fte: Elaboración propia en Qgis.

## 2. Ingeniería de las obras

### 2.1 Segmentación de los rodales

Lo primero que se tendrá en cuenta para realizar la segmentación de los rodales, será, la división transversal de las áreas cortafuegos, tanto para el área cortafuegos apoyado en el vial, como para el área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte. Para ello, se va a mostrar una figura de cómo se divide el área cortafuegos para poder tenerlo en cuenta a la hora de determinar las anchuras:



**Ilustración 2:** Diseño del área cortafuegos. Fte: Elaboración propia

Una vez mostrado todas las secciones del área cortafuegos, se va a determinar las correspondientes anchuras de cada sección y su definición. Pero antes de eso hay que tener en cuenta una serie de datos que servirán para determinar las anchuras.

**Banda de decapado:** Hace referencia al eje del área cortafuegos, en esta sección se suprimirá toda vegetación existente, llegando al suelo mineral.

Para determinar la anchura de este, lo primero, es saber a qué orden pertenece nuestro monte, para poder determinar la anchura de la banda Velasco (2000) propone lo siguiente:

**Tabla 4:** Grado de orden del monte según ha. Fte: agroambient.gva.es

	Superficies (ha)
<b>Monte de 1ºer orden</b>	entre 2000 y 6000
<b>Monte de 2º orden</b>	entre 500 y 1000
<b>Monte de 3ºer orden</b>	entre 100 y 300

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 5:** Metros de limpieza total según el orden. Fte: agroambient.gva.es

<b>Área cortafuegos 1º orden</b>	6 m de limpieza total
<b>Área cortafuegos 2º orden</b>	3,5 m de limpieza total
<b>Área cortafuegos 3º orden</b>	1,5 m de limpieza total

Teniendo en cuenta las tablas 7 y 8, se establece que nuestro monte es de 2º orden, ya que el monte tiene 1152,37 ha, por lo que la anchura de la banda de decapado en nuestro monte será de 3,5 m de limpieza total.

En el caso del vial BU-925, usaremos el vial como banda de decapado, por lo que en vez de 3,5 m será de 6 m, y los 2,5 m de diferencia se restaran al desbroce selectivo.

Desbroce selectivo: Consiste en el apeo de los pies y el desbroce selectivo.

Para determinar la anchura de esta sección tendremos en cuenta la zona meteorológica de la zona y el orden del monte.

**Tabla 6:** Anchura de la banda de desbroce (m) según la descripción climática de la zona. Fte: Elaboración propia

<b>Descripción zona climática</b>	<b>Orden</b>	<b>Anchura banda de desbroce (m)</b>
Inviernos bastante fríos y parcialmente nublados. Los veranos son cortos, secos y calurosos. La Tº general oscila entre los 0º a 29º.	1	28
	2	11
	3	6

Como nuestro monte es de orden 2, la anchura de la banda de desbroce en el caso de la zona perimetral será de 11 m<sup>2</sup> y en la zona del vial será de 8,5 m<sup>2</sup> (por los 2,5 m de más que se han utilizado en la banda de decapado).

Banda auxiliar: En esta sección se desbrozará el matorral y se realizará un apeo de los pies hasta conseguir que la masa presente una FCC < 10 %.

La anchura total de la banda auxiliar se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Anchura total banda auxiliar} = \text{Anchura total del área cortafuegos} - (\text{m de banda de desbroce} + \text{m de banda de decapado})$$

**Ecuación 1:** Determinación de la anchura total de la banda auxiliar. Fte: agroambient.gva.es

Hasta que no se determine la anchura total del área cortafuegos (se establecerá más adelante) no se puede establecer la anchura de la banda auxiliar, de momento.

Estado natural masa: Hace referencia al estado natural de la masa que se encuentra en el monte. En esta sección ya no se realiza ningún tipo de trabajo.

Anchura total del área cortafuegos: Para determinar la anchura total del área cortafuegos se va a tener en cuenta el modelo de combustible, se mostrarán solamente los modelos que se encuentran en el orden del monte y la hipótesis a o hipótesis b.

**Tabla 7:** Definición de hipótesis. Fte: agroambient.gva.es

Hipótesis	Descripción
a	FCC < 10 % y no existe contacto entre ramas bajas y matorral
b	FCC > 10 % y existe contacto entre ramas bajas y matorral

En este caso la hipótesis más adecuada para nuestro monte sería la hipótesis b.

**Tabla 8:** Anchura total del área cortafuegos (m) según modelo de combustible y la hipótesis. Fte: agroambient.gva.es

Anchura total del área cortafuegos (m)	
Modelo de combustible	2º orden
	hipótesis b
4	77
5	37
6	39
8	27
11	30

Una vez establecidas las anchuras del área cortafuegos, se puede determinar la anchura de la banda auxiliar (con la ecuación 1 vista en el apartado de banda auxiliar), ya que se necesitaba conocer este último dato. Por lo que, dependiendo del modelo de combustible que haya en cada segmento habrá una anchura diferente.

En los casos en el que en un rodal hay dos modelos de combustible, a la hora de fijar la anchura se establecerá por el más peligroso, estableciéndose de esa manera la anchura de mayor tamaño.

A continuación, se va a mostrar las anchuras de cada sección según el rodal, la tabla 12 corresponde a las anchuras del área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte y la tabla 13 a las anchuras del área cortafuegos apoyado en el vial BU-925.

**Tabla 9:** Anchura de cada sección aplicado a cada rodal apoyado en el perímetro del monte. Fte: Elaboración propia

Área cortafuegos apoyado en el perímetro del monte				
Nº rodal	Banda decapado (m)	Desbroce selectivo (m)	Banda auxiliar (m)	Area cortafuegos total
1	3,5	11	22,5	37
2	3,5	11	22,5	37
3	3,5	11	22,5	37
4	3,5	11	22,5	37
5	3,5	11	12,5	27
6	3,5	11	12,5	27
7	3,5	11	22,5	37
11	3,5	11	22,5	37
12	3,5	11	22,5	37
13	3,5	11	22,5	37
14	3,5	11	62,5	77
15	3,5	11	62,5	77
17	3,5	11	22,5	37
18	3,5	11	15,5	30
19	3,5	11	15,5	30
20	3,5	11	15,5	30
21	3,5	11	22,5	37
22	3,5	11	22,5	37
23	3,5	11	22,5	37
24	3,5	11	24,5	39
25	3,5	11	24,5	39
31	3,5	11	22,5	37
32	3,5	11	22,5	37
33	3,5	11	22,5	37
34	3,5	11	22,5	37
35	3,5	11	22,5	37
46	3,5	11	62,5	77
48	3,5	11	62,5	77
49	3,5	11	62,5	77
50	3,5	11	62,5	77
51	3,5	11	22,5	37
52	3,5	11	22,5	37

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**Tabla 10:** Anchura de cada sección aplicado a cada rodal colindando al vial BU-925. Fte: Elaboración propia

Área cortafuegos apoyado en el vial BU-925 del monte				
Nº rodal	Banda decapado (m)	Desbroce selectivo (m)	Banda auxiliar (m)	Area cortafuegos total
7	6	8,5	22,5	37
8	6	8,5	24,5	39
9	6	8,5	22,5	37
10	6	8,5	22,5	37
11	6	8,5	22,5	37
12	6	8,5	22,5	37
29	6	8,5	22,5	37
30	6	8,5	24,5	39
42	6	8,5	62,5	77
52	6	8,5	22,5	37
53	6	8,5	22,5	37

En el “Plano nº5 de Detalle: Segmentación de rodales “se puede observar de forma visual como quedarían los rodales, objeto de actuación, con sus respectivos áreas cortafuegos y sus correspondientes anchuras.

### 2.3 Satisfacción de necesidades

Todas las actuaciones que se realicen serán supervisadas por un jefe de cuadrilla. Este, también será quien se encargue de que todos los trabajadores ejecuten correctamente las obras.

#### Medios humanos:

- Un jefe de cuadrilla y seis peones especialistas. La cuadrilla será quien se encargue de los trabajos manuales, así como, la poda, la poda en altura, la roza manual, el apilado de residuos en cordones y para el apeo de árboles.
- Un maquinista para el tractor de orugas, otro para la retroexcavadora, y un último para el tractor con ruedas.

#### Medios materiales:

- Botiquín portátil de obra y un extintor portátil. También se utilizará señalización para indicar, a las personas ajenas al trabajo, la zona de trabajo.

#### Medios mecánicos:

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Para el apeo de árboles será necesario utilizar una motosierra.
- Para la eliminación de residuos acordonados se utilizará un tractor orugas 100 CV y una desbrozadora de martillo tdf.
- Para el destocoado se utilizará un tractor orugas 131/150 CV y una retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV.
- Para el laboreo superficial a 30 cm de profundidad se utilizará un tractor ruedas hasta 100 CV.
- Para la poda hasta 1,75 m se utilizará una motosierra y para la poda en altura (de 1,75 m a 5,5 m) se utilizará una podadora.
- Para la roza selectiva se utilizará una desbrozadora manual.

### 3. Tabla resumen

A continuación, en la Tabla 14, se mostrará un resumen de cada rodal con su correspondiente prioridad de actuación, anchura del área cortafuegos total y el año de ejecución.

**Tabla 11:** Tabla resumen de las actuaciones. Fte: Elaboración propia

Nºrodal	Prioridad	Área cortafuegos (m)	Año de ejecución
1	1	37	1º er año
2	1	37	1º er año
3	1	37	1º er año
4	1	37	1º er año
5	1	27	1º er año
6	1	27	1º er año
7	2	37	2º año
8	1	77	1º er año
9	1	39	1º er año
10	1	39	1º er año
11	2	37	2º año
12	2	37	2º año
13	2	37	2º año
14	1	77	1º er año
15	1	77	1º er año
17	3	37	2º año
18	3	30	2º año
19	3	30	2º año
20	1	30	1º er año
21	1	37	1º er año

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 14 (cont.): *Tabla resumen de las actuaciones. Fte: Elaboración propia*

<b>Nºrodal</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Área cortafuegos (m)</b>	<b>Año de ejecución</b>
<b>22</b>	2	37	2º año
<b>23</b>	2	37	2º año
<b>24</b>	1	39	1º er año
<b>25</b>	1	39	1º er año
<b>29</b>	1	39	1º er año
<b>30</b>	1	39	1º er año
<b>31</b>	1	37	1º er año
<b>32</b>	1	37	1º er año
<b>33</b>	1	37	1º er año
<b>34</b>	1	37	1º er año
<b>35</b>	1	37	1º er año
<b>42</b>	1	77	1º er año
<b>46</b>	1	77	1º er año
<b>48</b>	1	77	1º er año
<b>49</b>	4	77	2º año
<b>50</b>	4	77	2º año
<b>51</b>	4	37	2º año
<b>52</b>	2	37	2º año
<b>53</b>	2	37	2º año

## **ANEJO A LA MEMORIA V: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Precios elementales .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Mano de obra .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Maquinaria.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Precios por unidad de obra.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Capítulo I: Apertura de cortafuegos .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>4</b>

## 1. Precios elementales

Dichos precios se han obtenido a través de las Tarifas de Tragsa 2022.

### 1.1 Mano de obra

La mano de obra necesaria para la ejecución de dicho proyecto es la que se muestra en la Tabla 1.

Para la ejecución de dicho proyecto contamos con un total de 7 operarios, 6 peones y un jefe de cuadrilla, el cual trabajará igual que los peones.

En cuanto a la jornada laboral, se establecerá una jornada de 8 horas diarias. También se establece que dicha jornada sea de 5 días semanales, concretamente de lunes a viernes, siendo festivo el sábado y el domingo.

**Tabla 1:** Coste horario de la mano de obra. Fte: Elaboración propia

Código	Resumen	Precio unitario (€/h)
O01009	Peón especializado R.G	20,91
O01007	Jefe de cuadrilla forestal R.G	22,23
O01003	Maquinista o conductor	26,84

### 1.2 Maquinaria

A continuación, en la Tabla 2, se van a mostrar los precios elementales sobre la maquinaria necesaria para la ejecución de dicha obra.

**Tabla 2:** Coste horario de la maquinaria. Fte: Elaboración propia

Código	Resumen	Precio unitario (€/h)
M03014	Motosierra, sin mano de obra	1,65
M03010	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,14
M03015	Podadora, sin mano de obra	1,48
M03007	Desbrozadora de martillos, sin mano de obra	16,28
M01044	Tractor ruedas hasta 100 CV	46,41

Tabla 2 (cont.): Coste horario de la maquinaria. Fte: Elaboración propia

Código	Resumen	Precio unitario (€/h)
M01059	Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	51,17
M01037	Tractor oruga 131/150 CV	67,85

## 2. Precios por unidad de obra

### 2.1 Capítulo I: Apertura de cortafuegos

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)		
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.					
			O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0049	24,12	0,12
			O01020	h	Peón con motosierra	0,0343	24,21	0,83
			%		2,5 Costes indirectos			0,02
			<b>Total partida</b>			<b>0,97</b>		
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.					
			M01037	h	Tractor orugas 131/150 CV	8,500	67,85	576,73
			M01056	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	5,000	51,17	255,85
			%		2,5 Costes indirectos			20,81
			<b>Total partida</b>			<b>853,39</b>		
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).					
			M01044	h	Tractor ruedas hasta 100 CV	4,500	46,41	208,85
			%		2,5 Costes indirectos			5,22
			<b>Total partida</b>			<b>214,07</b>		

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## 2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.			
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0030	24,12	0,07
	O01020	h	Peón con motosierra	0,0220	24,21	0,53
		%	2,5 Costes indirectos			0,01
				<b>Total partida</b>		<b>0,61</b>
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0033	24,12	0,08
	O01020	h	Peón con motosierra	0,0231	24,21	0,56
		%	2,5 Costes indirectos			0,02
				<b>Total partida</b>		<b>0,66</b>
2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.			
	O01009	h	Peón	22,065	22,69	500,65
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	3,152	24,12	76,03
		%	2,5 Costes indirectos			14,41
				<b>Total partida</b>		<b>591,09</b>

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.				
		O01009	h	Peón	5,250	22,69	119,12
		O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,750	24,12	18,09
		M01035	h	Tractor orugas hasta 100 CV	6,000	54,31	325,86
		M03008	h	Desbrozadora de martillo tdf, sin mano de obra	6,000	10,88	65,28
		%		2,5 Costes indirectos			13,20
			<b>Total partida</b>		<b>541,55</b>		

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## **ANEJO A LA MEMORIA VI:**

# **PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## ÍNDICE

<b>1. Plazo de ejecución del Proyecto</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Primer año de ejecución</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.1 Capítulo I: Apertura del área cortafuegos</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Segundo año de ejecución</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.1 Capítulo I: Apertura del área cortafuegos</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades</b> .....	<b>3</b>

## 1. Plazo de ejecución del proyecto

Como el presupuesto de este proyecto está ejecutado a dos años, el plazo de ejecución de dicho proyecto estará comprendido, por un lado, entre marzo del 2023 hasta junio del 2023, y, por otro lado, desde marzo de 2024 hasta mediados de abril del 2024. Siempre antes del inicio de la campaña de incendios y en caso de que la campaña de incendios empezase antes o si se declarase época de peligro en cuanto a incendios, el Ingeniero Director de Obra puede aplazar las obras hasta que finalice la campaña de incendios o termine la época de peligro de incendios.

A continuación, se van a mostrar los días necesarios para realizar cada actuación necesaria para la ejecución de dicho proyecto.

### 1.1 Primer año de ejecución

#### 1.1.1 Capítulo I: Apertura del área cortafuegos

**Tabla 1:** Días necesarios según actuación en la apertura del área cortafuegos en el 1ºer año de ejecución.  
Fte: Elaboración propia.

Actuación	Código	Horas necesarias	Días	Nº operarios	TOTAL DE DIAS NECESARIOS
Apeo de pies	F06110	174,71	22	7	4
Destoconado y acordonado	F09081	102,60	14	1	14
Laboreo superficial	F01163	34,20	5	1	5

#### 1.1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

**Tabla 2:** Días necesarios según actuación para los tratamientos selvícolas en el 1ºer año de ejecución.  
Fte: Elaboración propia.

Actuación	Código	Horas necesarias	Días	Nº operarios	TOTAL DE DIAS NECESARIOS
Poda	F05029	1661,92	207	5	41
Clareo	F06106	746,70	94	2	42
Desbroce	F04039	2187,98	274	7	39
Eliminación de residuos	F08160	164,34	21	9	3

## 1.2 Segundo año de ejecución

### 1.2.1 Capítulo I: Apertura del área cortafuegos

**Tabla 3:** Días necesarios según actuación en la apertura del área cortafuegos en el 2º año de ejecución. Fte: Elaboración propia.

Actuación	Código	Horas necesarias	Días	Nº operarios	TOTAL DE DIAS NECESARIOS
Apeo de pies	F06110	46,45	6	7	1
Destoconado y acordonado	F09081	29,83	4	1	1
Laboreo superficial	F01163	9,95	2	1	1

### 1.2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

**Tabla 4:** Días necesarios según actuación para los tratamientos selvícolas en el 2º año de ejecución. Fte: Elaboración propia.

Actuación	Código	Horas necesarias	Días	Nº operarios	TOTAL DE DIAS NECESARIOS
Poda	F05029	298,59	37	4	10
Clareo	F06106	300,35	38	3	13
Desbroce	F04039	571,01	71	7	11
Eliminación de residuos	F08160	466,74	58	9	7

## 2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

Para ejecutar la programación de los trabajos se ha considerado el calendario laboral de Burgos del año 2023 y 2024.

A continuación, se va a mostrar un calendario con el desarrollo de las actividades, en primer lugar, se va a mostrar el calendario correspondiente al primer año de ejecución, 2023:

Marzo de 2023																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

ÍNDICE ANEJO – PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

Abril de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Mayo de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Junio de 2023																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Y ahora se mostrará el calendario correspondiente al segundo año de ejecución, 2024:

Marzo de 2024																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Abril de 2024																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Siendo:

Apeo	
Destoconado	
Laboreo superficial	
Poda	
Clareo	
Desbroce	

## **ANEJO A LA MEMORIA VII:**

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Antecedentes y datos generales.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Objeto del estudio básico de seguridad y salud .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Autor del estudio básico de seguridad y salud .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Descripción del emplazamiento .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Riesgos .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Riesgos detectables más comunes .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Normas preventivas generales .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Riesgos sobre el desplazamiento hacia el lugar de trabajo .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4 Riesgos de la maquinaria forestal y sus normas preventivas .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Protecciones técnicas y prevención .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Protección individual .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Protecciones colectivas.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Medicina preventiva y primeros auxilios.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3.1 Primeros auxilios.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.2 Botiquines .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.3 Asistencia a los accidentados .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.4 Reconocimiento médico .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.5 Centros sanitarios cercanos a la obra.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Libros de incidencias.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Legislación vigente en materia de seguridad y salud laboral .....</b>	<b>13</b>

## **1. Antecedentes y datos generales**

### **1.1 Objeto del estudio básico de seguridad y salud**

En este apartado se pretende dar a conocer y cumplir el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se implantan disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dentro del marco de la ley 31/1995, 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este estudio servirá para conseguir ciertos objetivos expuestos a continuación:

- Identificar los riesgos existentes en la obra, tanto los posibles como los que sean evitables, e exponer sus medidas de prevención.
- Proteger la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno de la obra.
- Facilitar a los trabajadores los conocimientos suficientes como para minimizar los accidentes y los riesgos posibles.
- Establecer una normativa para que los elementos de la obra se utilicen de forma adecuada.

### **1.2 Autor del estudio básico de seguridad y salud**

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido compuesto por la alumna, perteneciente al Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural en la Universidad de Valladolid, Sara García Alonso. Este estudio forma parte del Proyecto de mejoras selvícolas enfocado a la prevención de Incendios Forestales en el monte de "La Calabaza y la Pinosa" en el municipio de Zazuar, Burgos.

### **1.3 Descripción del emplazamiento**

Dicho emplazamiento de la obra se localiza al sur de la localidad de Zazuar (Burgos). Ver plano nº 1 de Localización.

## **2. Riesgos**

### **2.1 Riesgos detectables más comunes**

A continuación, se expondrán los riesgos más comunes que pueden ocurrir en la ejecución de dicha obra:

- Caída de los trabajadores a mismo nivel
- Caída de los trabajadores a distinto nivel
- Atropello
- Vuelco de la máquina

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Choque contra otros vehículos
- Incendio
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas u objetos
- Caída de ramas
- Golpes
- Cortes con las cuchillas
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones
- Deslizamiento de la máquina
- Quemadura

## **2.2 Normas preventivas generales**

### Antes de iniciar el trabajo:

- Comprobar, antes del inicio de cada trabajo, de forma detallada todo el itinerario con el fin de escoger los accesos óptimos.
- Observar las medidas de circulación en la conducción de vehículos y usar, siempre, el cinturón de seguridad. También se deberá de realizar periódicamente un mantenimiento del vehículo.
- Disponer siempre de un medio de comunicación a mano.
- Analizar las características del suelo y extremar las medidas de seguridad en terrenos resbaladizos, con pendientes o irregulares, sobre todo si se van a utilizar máquinas pesadas.
- Realizar una ruta de evacuación antes de empezar el trabajo.
- Respetar las distancias de seguridad en cada una de las ejecuciones.
- Usar los Equipos de Protección Individual (EPI).
- Comprobar el correcto funcionamiento de las luces, bocina y señalizaciones preventivas de cada máquina.

### Durante el trabajo:

- Prohibir la aproximación de personas ajenas a la zona de trabajo cercana de la maquinaria.
- No trabajar con la maquinaria que presente algún tipo de avería.
- No realizar ningún tipo de ajuste o arreglo a la maquina mientras esté el motor en funcionamiento.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Si se topan con material eléctrico, así como cables, no salir de la máquina hasta que el contacto esté interrumpido.
- Si hay exceso de pendiente no utilizar la maquinaria.
- Prohibido estacionar la maquinaria en las zonas próximas a barrancos, pocos, zanjas, etc, pudiendo evitar el riesgo de vuelco de esta.

#### Reparación y mantenimiento:

- Revisar de forma periódica el mantenimiento de toda la maquinaria que se va a usar en la obra.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar posibles quemaduras.
- No fumar cuando se esté manipulando la batería ni cuando se esté repostando combustible.
- Al reparar tuberías del sistema hidráulico previamente hay que vaciar y limpiarlas de aceite, ya que este aceite puede ser inflamable.
- Al manipular el sistema eléctrico, desconecte previamente la máquina y extraiga la llave de contacto.

### **2.3 Riesgos sobre el desplazamiento hacia el lugar de trabajo**

Se respetarán las normas vigentes de circulación y se tendrá mucha precaución en la conducción.

### **2.4 Riesgos de la maquinaria forestal y sus normas preventivas**

Para la ejecución de esta obra se utilizará una motosierra, una motodesbrozadora de discos, y un tractor de cadenas, por lo que se especificará los riesgos de cada máquina.

Motosierra:

(jcalero, n.d.) describe los siguientes riesgos y medidas preventivas de la siguiente manera:

#### Riesgos:

- Desgarros y cortes
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de troncos y ramas

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Cortes en las manos
- Proyecciones de partículas
- Quemaduras
- Incendio o explosión
- Ruido y vibraciones
- Posturas forzadas y sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

- Lea detenidamente el manual de instrucciones y asegúrese de entender su contenido antes de utilizarla.
- Efectúe el mantenimiento básico y controles especificados en el manual de instrucciones, con el motor parado.
- El personal especializado realizará aquellas operaciones de mantenimiento que indique el fabricante.
- Utilice la máquina para las operaciones especificadas por el fabricante y con los accesorios indicados por éste, no anulando los dispositivos de seguridad.
- Adopta técnicas de trabajo seguras.
- Antes de arrancar la máquina o en el talado, asegúrese de que no haya personas o animales en el entorno.
- No utilice la motosierra por encima de los hombros, con una sola mano y evite cortar con la punta de la espada.
- Adopte posiciones de trabajo estables, no trabajando subido a una escalera, trepado a un árbol, encima de troncos, ramas cortadas o en una posición que carezca de una base firme.
- Utilice un método de arranque seguro: motosierra en el suelo, pie derecho en mango trasero, mano izquierda en mango delantero, agarre la empuñadura de arranque con la mano derecha y tire de la cuerda.
- Controle regularmente el tensado de la cadena, en particular cuando es nueva, así como el afilado de los dientes.
- En desplazamientos cortos, bloquee la cadena con el freno, pare el motor y lleve la motosierra con la espada orientada hacia atrás. En desplazamientos largos y en los transportes, utilice además la funda protectora de la espada.

Tractor con desbrozadora de martillos:

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

(INFOR, 2018) describe los siguientes riesgos y medidas preventivas del tractor con desbrozadora de cadenas de la siguiente manera:

Riesgos:

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Incendio.
- Golpes.
- Vibraciones.
- Proyecciones de objetos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Utilizar el tractor únicamente para los trabajos para los que está concebido.
- Los desbroces se realizarán siempre por profesionales capacitados y con experiencia.
- Mantener los estribos limpios de barro, nieve, grasas, etc.
- Para bajar del vehículo no se debe saltar, Utilizar las asas y estribos para subir y bajar del tractor.
- No fumar cuando se manipula la batería, puede incendiarse.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, ha de protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las sesiones por proyección de objetos.
- Hacer las verificaciones correspondientes indicadas en el manual de instrucciones antes de su utilización.
- No transportar personas ni dentro ni fuera del tractor, a excepción de aquellos casos donde exista el correspondiente asiento.
- El trabajador debe asegurarse de no activar la desbrozadora en zonas próximas a terceros y mantener una distancia de seguridad equivalente a las zonas de posibles proyecciones.

Podadora:

Riesgos:

- Ruido
- Golpes y cortes
- Caídas a nivel
- Vibraciones
- Contacto térmico y/o eléctrico
- Clima

Medidas preventivas:

- No trabajar con mal clima, el viento puede ser muy peligroso en este tipo de acciones.
- Usar el EPI completo y de forma correcta.
- Toda la zona en la que se vaya a producir el trabajo debería estar lo más despejada posible, tanto de materiales como de personas. Las caídas también pueden ser al mismo nivel por tropiezo.
- El arnés de seguridad siempre debe estar fijado, nunca, jamás se debe estar en algún momento sin asegurar por un arnés.
- Todas las herramientas que se utilicen, durante el transporte hasta la altura fijada para la poda, deberá ser transportada parada, con medidas de seguridad como la funda puesta en la motosierra y siempre hacia atrás.

Retroexcavadora:

Riesgos:

- Atropello y vuelco
- Choque con otros vehículos
- Caída de objetos
- Electrocutación
- Atropello

Medidas preventivas:

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Conocer los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.
- Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Si la retroexcavadora es de orugas asegurarse que está bien frenada.
- No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.

Desbrozadora manual:

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos y/o partículas
- Golpes, cortes y abrasiones
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contacto térmico
- Sobreesfuerzos
- Explosiones e incendios

Medidas preventivas:

- Antes de empezar a trabajar se deben retirar los obstáculos que se encuentren en las zonas de paso.
- Utilizar de forma correcta todo el EPI.
- Como norma general la persona que utilice la desbrozadora debe asegurarse que no hay nadie en sus proximidades antes de comenzar la tarea de desbroce.
- Utilizar siempre el protector del accesorio cortante.
- No moverse con la máquina en funcionamiento si no es realizando la labor para la que está diseñada.
- Apagar el equipo y proteger la cuchilla durante los desplazamientos.
- Emplear guantes para el cambio y el afilado de las cuchillas.
- Mantener en buen estado el escape y el silenciador.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Utilizar protectores de oído.
- Efectuar descansos de unos diez minutos cada hora de trabajo.
- Abrochar y ajustar adecuadamente el arnés.
- Ajustar el manillar de la desbrozadora antes de iniciar la actividad en función de las características del terreno, procurando fijar una posición que mantenga las muñecas rectas.
- No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco.

### **3. Protecciones técnicas y prevención**

A continuación, se van a exponer las medidas protectoras y preventivas para evitar o reducir al máximo los siguientes riesgos durante la ejecución de dicha obra:

#### **3.1 Protección individual**

La protección individual con la que contará cada trabajador será la siguiente:

- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad con protector auditivo incorporado
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Petos anticorte de seguridad

#### **3.2 Protecciones colectivas**

Para asegurar la protección de los trabajadores forestales y de todo viandante que se encuentre por la zona de trabajo, será obligatorio el uso de una serie de señalizaciones y medidas. Estas protecciones son las siguientes:

- Señales de acceso restringido a personas ajenas a la obra
- Señales de tráfico en los accesos a la zona de trabajo
- Señales que obliguen al uso del casco y/o auriculares

#### **3.3 Medicina preventiva y primeros auxilios**

Será el contratista quien tenga la responsabilidad de que haya al menos una persona capaz de auxiliar a cualquier persona que lo necesite mediante las técnicas de primeros auxilios.

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

### **3.3.1 Primeros auxilios**

Es muy común que los trabajadores forestales realicen los trabajos en pequeños grupos y en puntos distintos, por lo que sería necesario que cada uno de ellos tuviesen una formación básica en primeros auxilios. Sería conveniente que esta formación se repitiese cada cierto tiempo, para que no se olviden los conocimientos básicos de primeros auxilios. Será de carácter obligatorio tener al menos un botiquín de fácil acceso en los puestos de trabajo. También debería indicarse a todos los trabajadores donde está situado este botiquín y explicarles el modo de renovarlo (Serbitzer, 1996)

### **3.3.2 Botiquines**

Será obligatorio llevar al menos un botiquín que contenga los siguientes materiales:

- Algodón hidrófilo
- Antisépticos autorizados
- Apósitos adhesivos
- Colirio
- Compresas de gasa estéril
- Compresa fría instantánea
- Crema protectora solar
- Desinfectantes
- Esparadrapo hipo alergénico
- Gasas estériles
- Guantes desechables estériles
- Jabón antiséptico
- Pinzas
- Puntos de aproximación
- Tijeras
- Venda

Los botiquines tendrán que estar en una zona visible y de fácil acceso en cada uno de los vehículos, tanto como si es vehículo de transporte o vehículo para la ejecución de la obra. Estos deben de estar protegidos ante la humedad y contra diversos contaminantes externos.

### **3.3.3 Asistencia a los accidentados**

Siempre y cuando ocurra un accidente se deberá de llamar de forma inmediata a los servicios oportunos. Para ello, en la zona de trabajo se dispondrá de un teléfono móvil.

Por lo que será obligatorio exponer los siguientes números de emergencias:

- Urgencias sanitarias: 061
- Emergencias: 112
- Guardia civil: 062
- Policía local: 092

De la misma manera que aparecen esos números, también tendrán que mostrarse los números de teléfono del Jefe de obra, encargado de obra y de la empresa adjudicataria.

Los servicios de atención primaria al que deberán acudir los operarios en caso de accidente serán los recogidos en el apartado 3.3.5 Centros sanitarios cercanos a la obra.

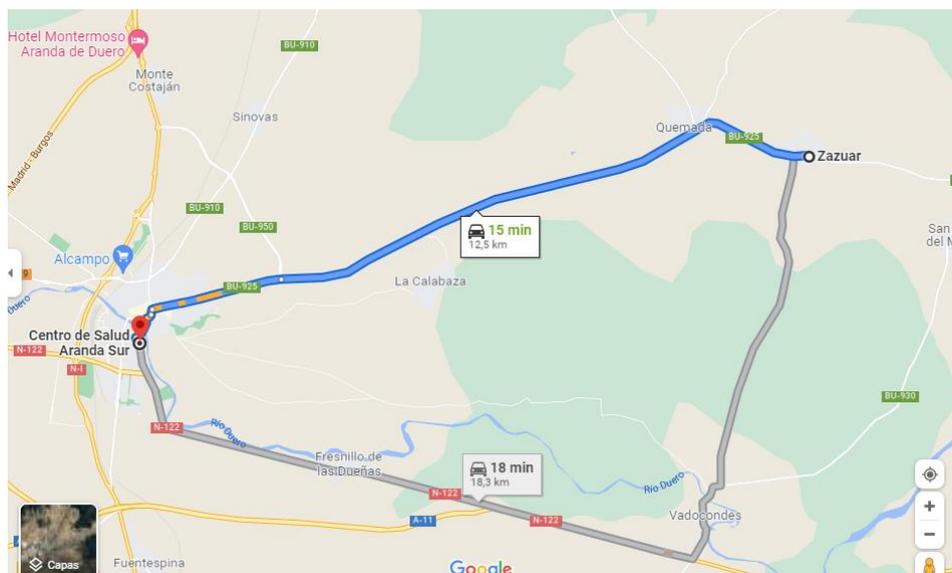
### **3.3.4 Reconocimiento médico**

Todo personal que trabaje en la obra deberá de pasar un reconocimiento médico previo para poder ejercer su función en la obra. Dicho reconocimiento será anual.

### **3.3.5 Centros sanitarios cercanos a la obra**

El centro de salud más cercano de la obra se encuentra en la ciudad de Aranda de Duero, concretamente a 15 minutos en coche desde el pueblo de Zazuar, que es donde se van a realizar las obras. Los datos a tener en cuenta del centro son los siguientes:

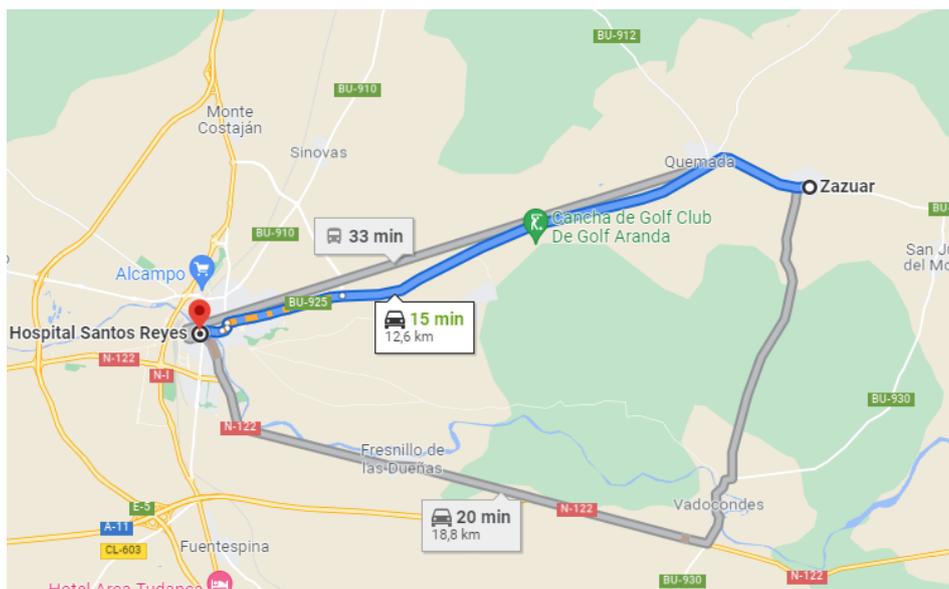
- Nombre: Centro de Salud Aranda Sur
- Dirección: Calle Burgo de Osma, 53,9400, Aranda de Duero, Castilla y León
- Horario: Abierto las 24 horas
- Teléfono de contacto: 947 51 14 54



**Ilustración 1:** Localización del Centro de Salud de Aranda de Duero y la ruta desde Zazuar  
Fte: Google Maps

El hospital más cercano a la obra también se encuentra en la ciudad de Aranda de Duero, precisamente a 12,6 km desde la localidad de Zazuar, es decir, aproximadamente 15 minutos en coche. Los datos a tener en cuenta del hospital son los siguientes:

- Nombre: Hospital Santos Reyes
- Dirección: Av. Ruperta Baraya, 6, 09400 Aranda de Duero, Burgos
- Horario: Abierto 24 horas
- Teléfono: 947 52 20 00



**Ilustración 2:** Localización del Hospital Santos Reyes y la ruta desde Zazuar  
Fte: Google Maps

#### 4. Libros de incidencias

En la zona de actuación se deberá de tener siempre el libro de incidencias con fines de seguimiento y control del Estudio Básico de Seguridad y Salud. Este libro será proporcionado por el Colegio de Ingenieros al que pertenezca el técnico encargado del Estudio Básico de Seguridad y Salud de dicha obra.

#### 5. Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud

El presupuesto de Seguridad y Salud se evalúa en un 2,5 % del Presupuesto de Ejecución Material, siendo un total de 3737,88 euros.

#### 6. Legislación vigente en materia de seguridad y salud laboral

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Concretamente el Capítulo V del Título II relativa a locales y trabajos al aire libre.
- RD 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- RD 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos

- RD 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- RD 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- 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 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 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ORDEN de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Concretamente art. 12.15 , art. 12.21 , art. 12.22 , art. 12.28.c , art. 13.11-15.a , art. 40.2
- RD 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.
- LEY 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- RD 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- RD 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro
- RESOLUCIÓN de 4 de septiembre de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo para la promoción de la seguridad y la salud en el trabajo en el sector agrario.
- RD 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
- LEY 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- RESOLUCIÓN de 21 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acuerdo entre la Federación Española de Asociaciones de Empresas Forestales y del Medio Natural y las Federaciones Agroalimentarias de CC.OO y UGT, para el fomento de la prevención de riesgos laborales, la formación y las cualificaciones profesionales en el sector forestal.
- REGLAMENTO (UE) nº 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de febrero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos agrícolas o forestales, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos.
- RD 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.
- REGLAMENTO DELEGADO (UE) nº 1322/2014 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2014, que complementa y modifica el Reglamento (UE) nº 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a la fabricación y los requisitos generales de homologación de los vehículos agrícolas y forestales

- REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2015/504 de la Comisión, de 11 de marzo de 2015, relativo a la ejecución del Reglamento (UE) nº 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos administrativos para la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos agrícolas y forestales.
- LEY 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- RD 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- RD 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
- Ley 2/2021, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural

## **ANEJO A LA MEMORIA VIII:**

### **BIBLIOGRAFÍA**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>1. Bibliografía.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Programas utilizados .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Apuntes académicos .....</b>	<b>3</b>

## 1. Bibliografía

- *Centro de Descargas del CNIG (IGN)*. (s.f.). Centro de Descargas del CNIG. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- **GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ACTIVIDADES FORESTALES** (1.ª ed.). (2020). (1.ª ed.). España. Recuperado de <https://umivaleactiva.es/dam/web-corporativa/Documentos-prevenci-n-y-salud/C-digos-de-Buenas-Pr-cticas-por-sector-/Gesti-n-de-la-PRL-en-las-Actividades-Forestales.pdf>
- Hart, A. R. D. (1985). Incendios Forestales. En *Sistemas Ecológicos* (p. 10). <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/incendios-forestales/>
- INFOR. (2018). *Sector Forestal*.
- **INSTRUCCIONES PARA EL DISEÑO DE ÁREAS CORTAFUEGOS** (1.ª ed.). (2017). (1.ª ed.). España. Recuperado de [https://agroambient.gva.es/auto/prevencion-incendios/Por-demarcacion/Altea/07.%20Normas%20t%E9cnicas%20instrucciones%20y%20guias/Guia\\_aacc.pdf](https://agroambient.gva.es/auto/prevencion-incendios/Por-demarcacion/Altea/07.%20Normas%20t%E9cnicas%20instrucciones%20y%20guias/Guia_aacc.pdf)
- jcalero. (n.d.). *FICHA PREV. MOTOSIERRA*. Retrieved March 3, 2022, from <http://ssprl.juntaex.es>
- Laborales, R. (2002). Normativa de Prevención de Riesgos Laborales, qué debo saber. <https://www.insst.es/normativa>
- Proyecto NORMAFOR, 2011. Junta de Castilla y León
- REQUE J., PÉREZ R., 2011. Del monte al Rodal. Manual SIG de Inventario Forestal. Universidad de Valladolid.
- REQUE, J.; BAYARRI, E.; Y SEVILLA, F.; 2011. Diagnostico Selvícola. Editorial Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia)-PROFOR. Valladolid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del mapa de Series de Vegetación en España. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Serbitzer, J. (1996). La Organización Internacional del Trabajo. Salud y Trabajo, 114, 6–13.
- SERRADA R., MONTERO G., & REQUE J. (2008). Compendio de Selvicultura aplicada en España. INIA. Madrid.
- Tarifas Tragsa (2022)

## 2. Programas utilizados

- Qgis "Desktop" 3. 16.16
- Microsoft Excel 2010
- Microsoft Word 2010
- Paint
- Silvilidar: Aplicación informática para el diagnóstico selvícola

## 3. Apuntes académicos

- Apuntes académicos de Selvicultura. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Botánica Forestal. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Zoología. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Edafología y Climatología. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Repoblaciones. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Proyectos. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.
- Apuntes académicos de Incendios. ESTIIA (Palencia). Universidad de Valladolid.



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N<sup>o</sup>2: PLANOS**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**

**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**

## **DOCUMENTO Nº2:**

## **PLANOS**

---

Alumna: Sara García Alonso

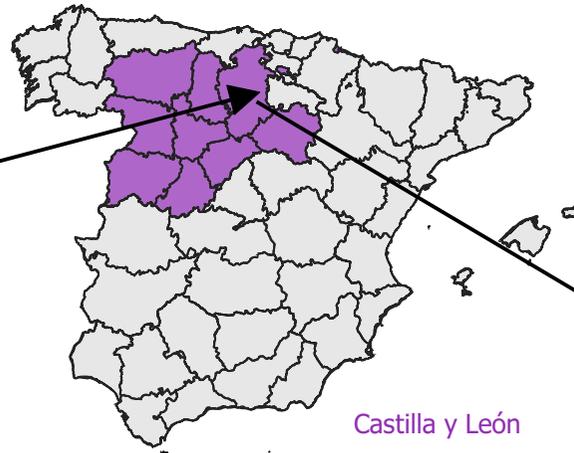
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:40.000.000



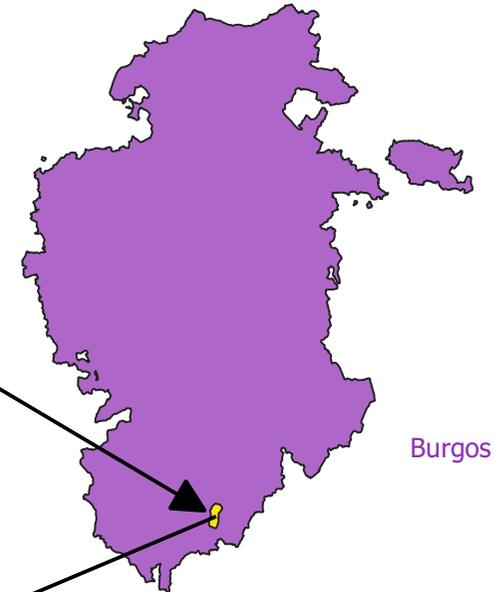
España

1:15.000.000

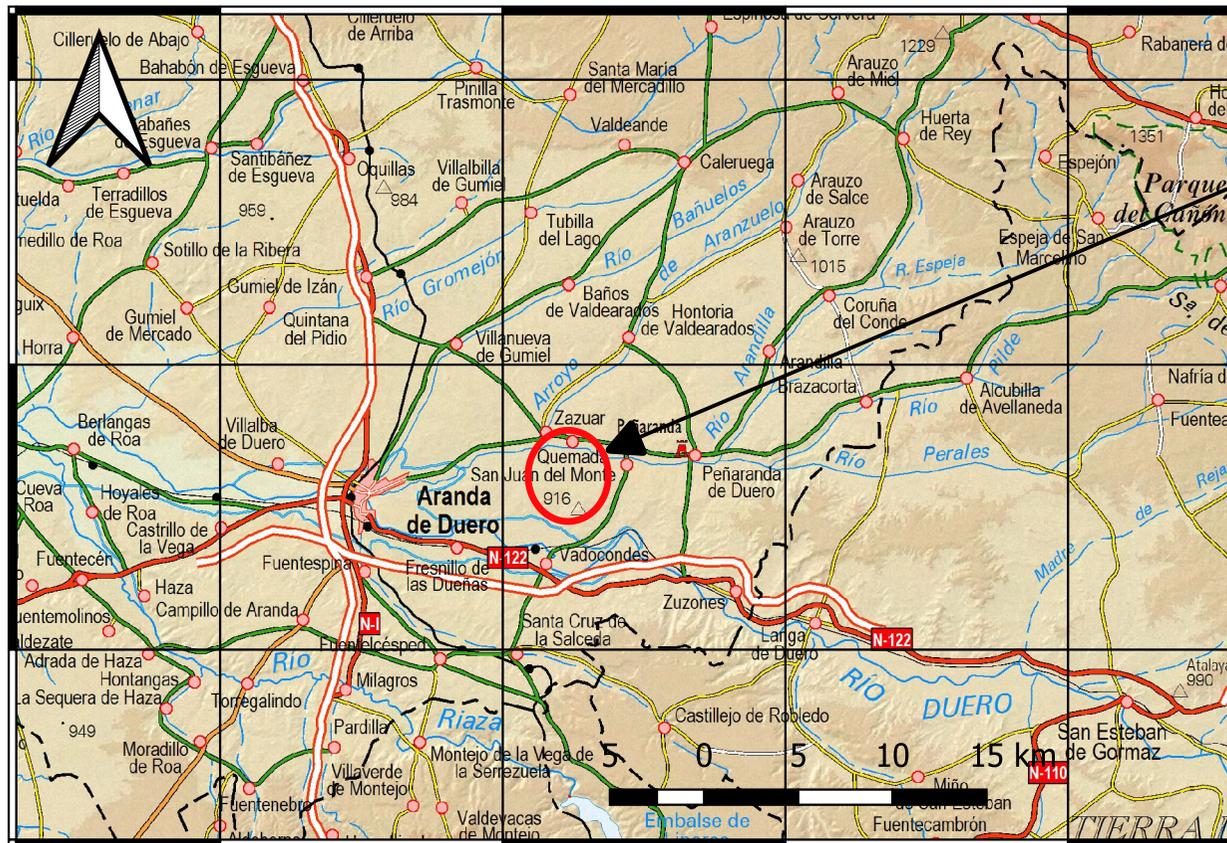


Castilla y León

1:2.500.000



Burgos



435000

450000

465000

480000

4635000

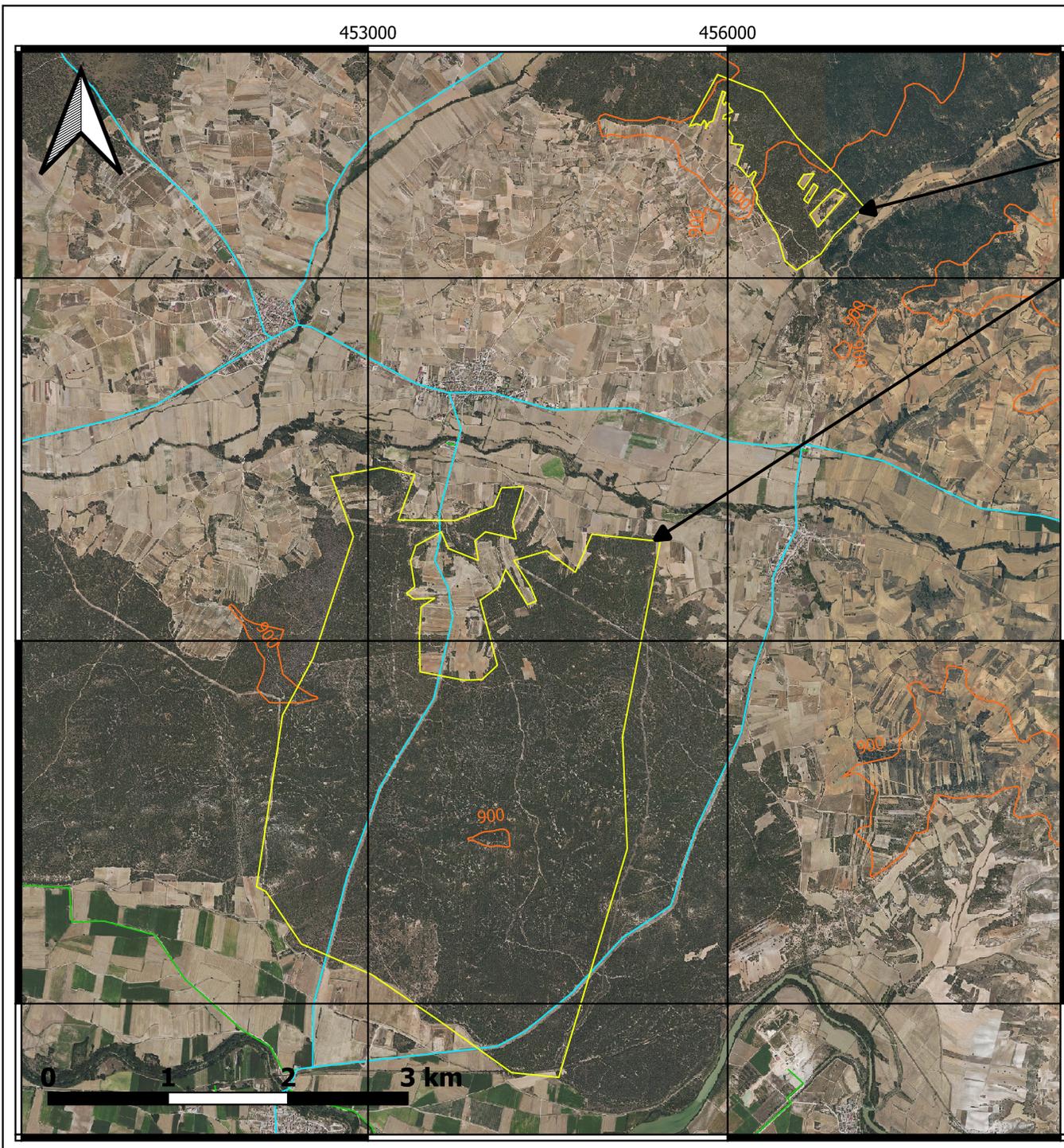
4620000

4605000

### INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Sistema de referencia: ETRS 89  
Proyección cartográfica: UTM 30N

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinoso", en Zuzar (Burgos)		
<b>PLANO</b> Plano de localización	<b>Nº PLANO</b> 1	
<b>EMPLAZAMIENTO</b> Término Municipal de Zuzar	<b>ESCALA</b> Varias escalas	<b>FECHA</b> Palencia, Abril de 2022
<b>PROMOTOR</b> Comunidad de Bienes del Termino Municipal de Zuzar	<b>FIRMA</b> Fdo: Sara García Alonso  Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	



**Leyenda**

- Zona de actuación
- Carretera autonómica
- Pista
- Curvas de nivel

**INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**

Sistema de referencia: ETRS 89  
 Proyección cartográfica: UTM 30N  
 Fuente: IGN Ortofoto PNOA máxima actualidad

Escala: 1:50000

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinosa", en Zazuar (Burgos)		
<b>PLANO</b>	<b>Nº PLANO</b>	
Plano de situación	2	
<b>EMPLAZAMIENTO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>FECHA</b>
Término Municipal de Zazuar	Varias escalas	Palencia, Abril de 2022
<b>PROMOTOR</b>	<b>FIRMA</b>	
Comunidad de Bienes del Termino Municipal de Zazuar	Fdo: Sara García Alonso	 Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

453000

456000

459000

462000



Rodal	Modelo combst. ppal	Modelo combst. Secund
1	5	-
2	5	-
3	5	-
4	5	-
5	8	-
6	8	-
7	8	5
8	4	6
9	6	5
10	6	5
11	5	-
12	5	-
13	5	-
14	4	5
15	4	-
16	5	4
17	5	8
18	11	-
19	11	-
20	11	-
21	5	-
22	5	-
23	5	-
24	6	-
25	6	-
26	6	-
27	6	-
28	6	-
29	6	5
30	6	-
31	5	-
32	5	-
33	5	-
34	5	-
35	5	-
36	5	-
37	5	4
38	6	-
39	5	4
40	5	-
41	5	4
42	5	4
43	5	4
44	5	4
45	6	-
46	4	5
47	4	6
48	4	5
49	4	5
50	5	11
51	5	-
52	5	-
53	5	11
54	5	-
55	5	-
56	5	6

### Leyenda

-  Modelo 11
-  Modelo 8
-  Modelo 6
-  Modelo 5
-  Modelo 4
-  Rodalización

### INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Sistema de referencia: ETRS 89  
 Proyección cartográfica: UTM 30N  
 Fuente: IGN Ortofoto PNOA máxima actualidad



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)  
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

### TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinoso", en Zazuar (Burgos)

### PLANO

Modelos de combustible

### Nº PLANO

### EMPLAZAMIENTO

Término Municipal de Zazuar

### ESCALA

### FECHA

Palencia,  
Abril de 2022

### PROMOTOR

Comunidad de Bienes del Termino  
Municipal de Zazuar

### FIRMA

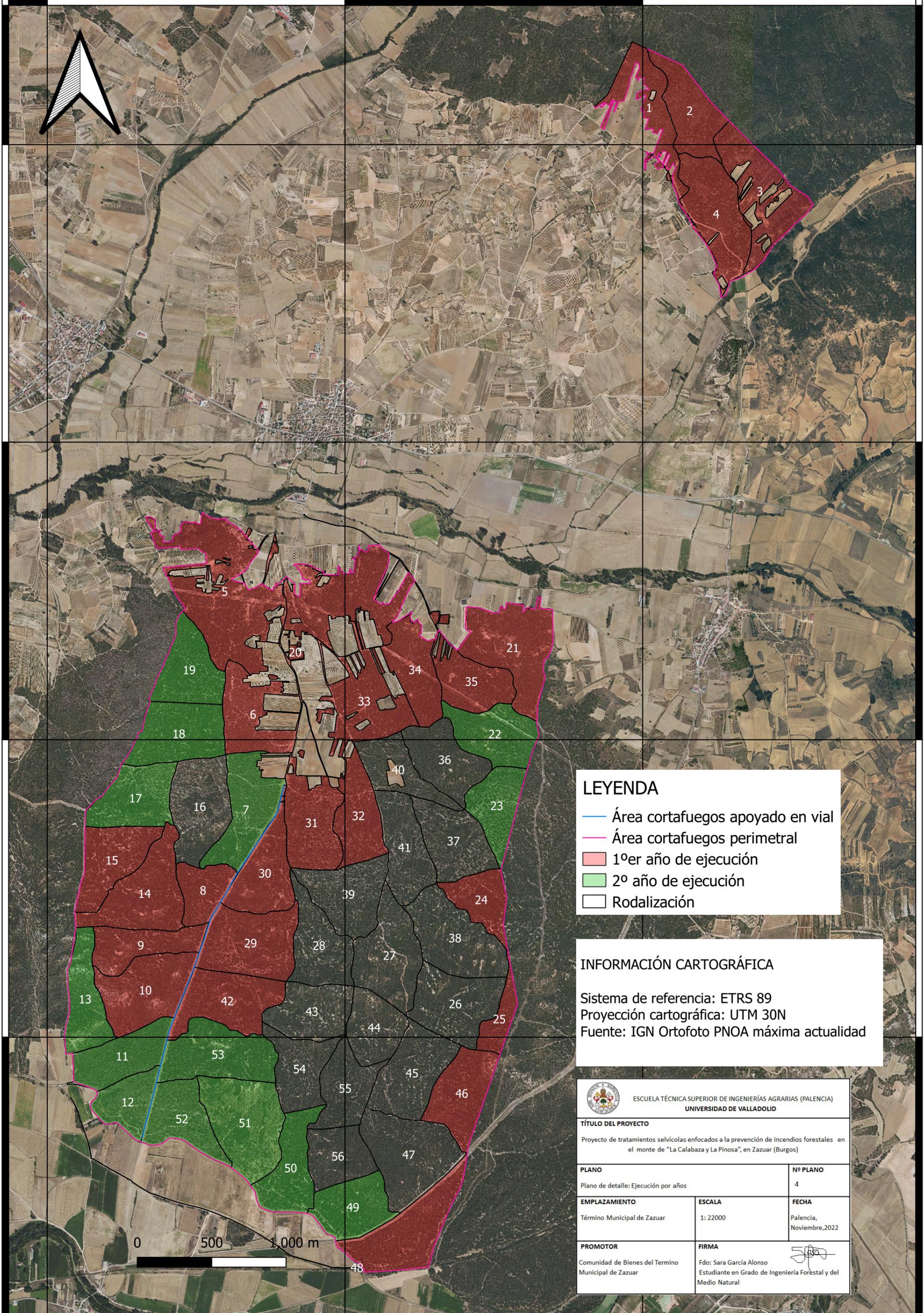
Fdo: Sara García Alonso

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

4617000

4614000

4611000



4618000

4616000

4614000

4612000

**LEYENDA**

- Área cortafuegos apoyado en vial
- Área cortafuegos perimetral
- 1ºer año de ejecución
- 2º año de ejecución
- Rodalización

**INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**

Sistema de referencia: ETRS 89  
 Proyección cartográfica: UTM 30N  
 Fuente: IGN Ortofoto PNOA máxima actualidad

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>		
Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinosa", en Zazuar (Burgos)		
<b>PLANO</b>	<b>Nº PLANO</b>	
Plano de detalle: Ejecución por años	4	
<b>EMPLAZAMIENTO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>FECHA</b>
Término Municipal de Zazuar	1: 22000	Palencia, Noviembre, 2022
<b>PROMOTOR</b>	<b>FIRMA</b>	
Comunidad de Bienes del Término Municipal de Zazuar	Fdo: Sara García Alonso Estudiante en Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural	



452000

454000

456000

Rodal	Diagnóstico selvícola	Sup. total Actuación (ha)	Rodal	Diagnóstico selvícola	Sup. total Actuación (ha)
1	(JtLA)s/ Cms	8.76	22	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms	1.22
2	(JtLA)s/ Cms	2.70	23	(PtF)o/(QiLAXJtLA)d/ Cms	2.51
3	(JtLA)s/ Cms	5.30	24	(QiLAXJtLA)s/ Cms	2.14
4	(JtLA)s/ Cms	2.84	25	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms	2.75
5	(PtF)d/ Cms	9.28	29	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s / Cms	1,02
6	(PtF)s/ Cms	3.86	30	(QiLAXJtLA)d / Cms	1,94
7	(PtF)s/(QiLB)s/ Cms	2,4	31	(PtF)o-(QiLAXJtLA)d/ Cms	2,32
8	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cmd	1,03	32	(PtF)d / Cms	1,36
9	(QiLAXJtLA)d/ Cms	0,65	33	(PtF)d / Cms	4,52
10	(QiLAXJtLA)s/ Cms	1,05	34	(PtF)d / Cms	1,65
11	(PtF)s/Cms	1,58	35	(PtF)d / Cms	0,66
12	(PtF)s/Cms	2,33	42	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	3,23
13	(QiLAXJtLA)d/ Cms	3,09	46	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cmd	5,36
14	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	0,77	48	(QiLAXJtLA)d/ Cmd	11,31
15	(PtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	3,93	49	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	2,21
17	(PtF)s-(QiLBXJtLA)s/ Cms	1,85	50	(PpFXPtF)o/(QiLAXJtLA)s/ Cmd	3,69
18	(PtF)d/ Cms	1,40	51	(QiLAXJtLA)d/ Cms	0,67
19	(PtF)d/ Cms	1,94	52	(PtF)o/ Cms	0,65
20	(PtF/JtL)s/ Cms	8,13	53	(PtF)d/ Cms	0,93
21	(PtF)s/(QiLBXJtLA)s/ Cms	4,34			



### Leyenda

#### Área cortafuegos perimetral

- Banda\_decapado
- Desbroce\_selectivo
- Banda auxiliar de 12,5 m
- Banda auxiliar de 15,5 m
- Banda auxiliar de 22,5 m
- Banda auxiliar de 24,5 m
- Banda auxiliar de 62,5 m

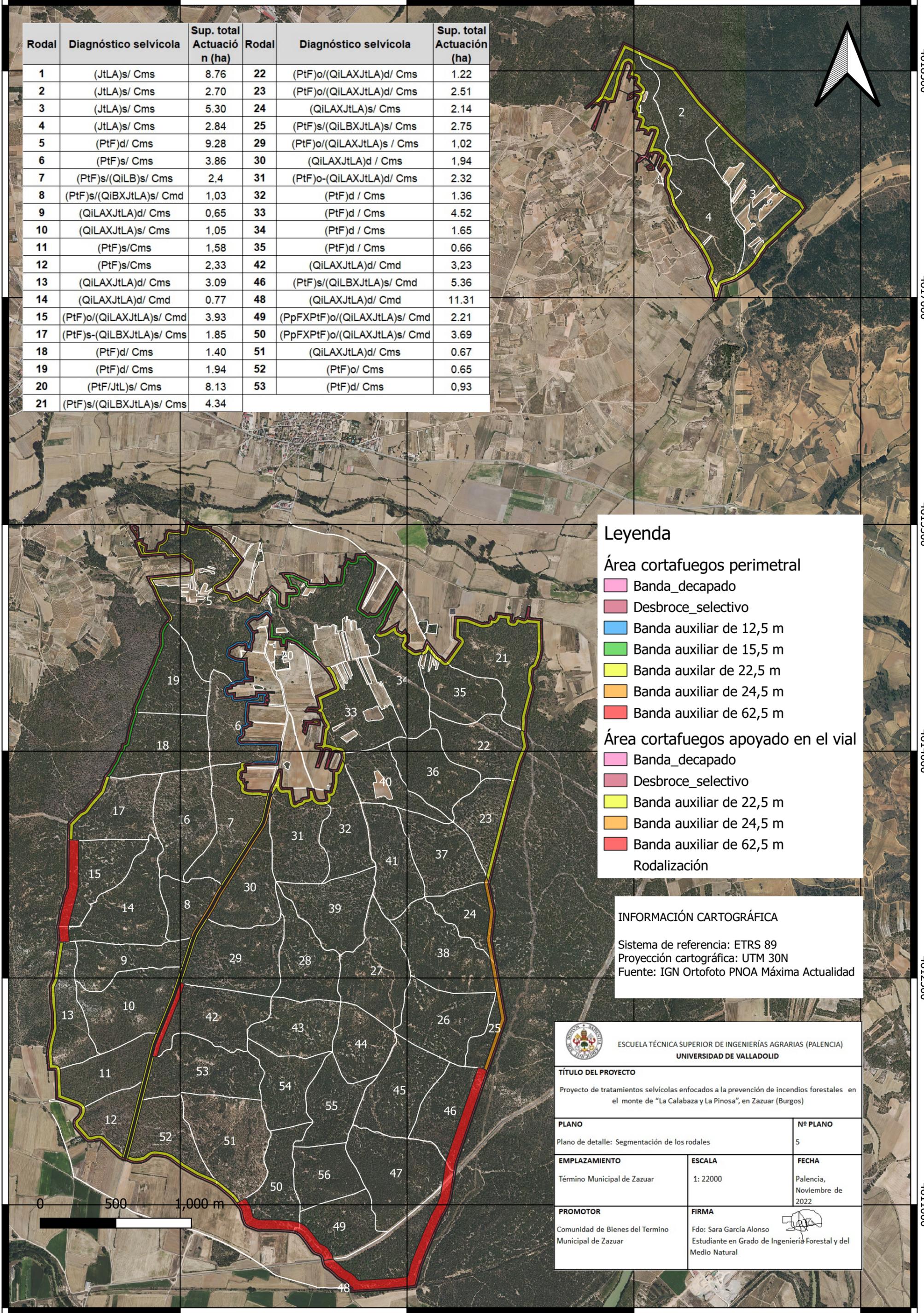
#### Área cortafuegos apoyado en el vial

- Banda\_decapado
  - Desbroce\_selectivo
  - Banda auxiliar de 22,5 m
  - Banda auxiliar de 24,5 m
  - Banda auxiliar de 62,5 m
- Rodalización

#### INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

Sistema de referencia: ETRS 89  
 Proyección cartográfica: UTM 30N  
 Fuente: IGN Ortofoto PNOA Máxima Actualidad

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinososa", en Zazuar (Burgos)		
<b>PLANO</b> Plano de detalle: Segmentación de los rodales	<b>Nº PLANO</b> 5	
<b>EMPLAZAMIENTO</b> Término Municipal de Zazuar	<b>ESCALA</b> 1: 22000	<b>FECHA</b> Palencia, Noviembre de 2022
<b>PROMOTOR</b> Comunidad de Bienes del Termino Municipal de Zazuar	<b>FIRMA</b> Fdo: Sara García Alonso Estudiante en Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural	



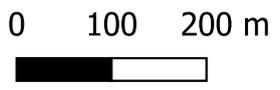


4618500

4618000

4617500

4617000



**INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**  
Sistema de referencia: ETRS 89  
Proyección cartográfica: UTM 30N  
Fuente: IGN Ortofoto PNOA Máxima Actualidad

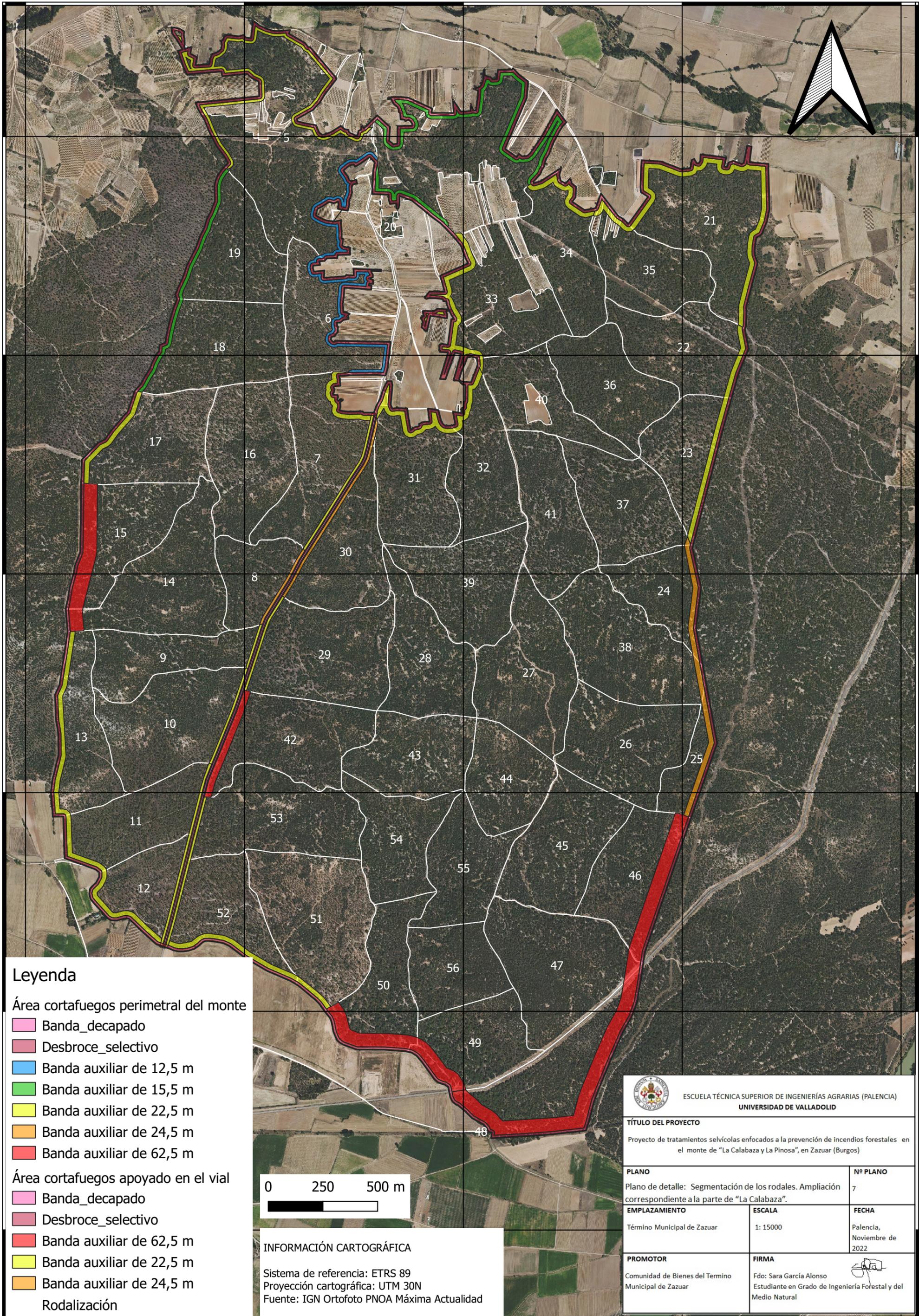
**Leyenda**  
Área cortafuegos perimetral de la zona "La Pinosa"  
Banda\_decapado 3,5 m  
Desbroce selectivo 11 m  
Banda auxiliar de 22,5 m  
Rodalización

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinosa", en Zazuar (Burgos)		
<b>PLANO</b> Plano de detalle: Segmentación de los rodales. Ampliación correspondiente a la parte de "La pinosa".	<b>Nº PLANO</b> 6	
<b>EMPLAZAMIENTO</b> Término Municipal de Zazuar	<b>ESCALA</b> 1: 8000	<b>FECHA</b> Palencia, Noviembre de 2022
<b>PROMOTOR</b> Comunidad de Bienes del Termino Municipal de Zazuar	<b>FIRMA</b> Fdo: Sara García Alonso Estudiante en Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural 	

456000

456500

457000



**Leyenda**

Área cortafuegos perimetral del monte

- Banda\_decapado
- Desbroce\_selectivo
- Banda auxiliar de 12,5 m
- Banda auxiliar de 15,5 m
- Banda auxiliar de 22,5 m
- Banda auxiliar de 24,5 m
- Banda auxiliar de 62,5 m

Área cortafuegos apoyado en el vial

- Banda\_decapado
- Desbroce\_selectivo
- Banda auxiliar de 62,5 m
- Banda auxiliar de 22,5 m
- Banda auxiliar de 24,5 m

Rodalización

0 250 500 m



**INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**

Sistema de referencia: ETRS 89  
 Proyección cartográfica: UTM 30N  
 Fuente: IGN Ortofoto PNOA Máxima Actualidad



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)  
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**TÍTULO DEL PROYECTO**

Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de "La Calabaza y La Pinosa", en Zazuar (Burgos)

**PLANO**

Plano de detalle: Segmentación de los rodales. Ampliación correspondiente a la parte de "La Calabaza".

**Nº PLANO**

7

**EMPLAZAMIENTO**

Término Municipal de Zazuar

**ESCALA**

1: 15000

**FECHA**

Palencia,  
 Noviembre de  
 2022

**PROMOTOR**

Comunidad de Bienes del Término Municipal de Zazuar

**FIRMA**

Fdo: Sara García Alonso  
 Estudiante en Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**

**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**

## **DOCUMENTO Nº3:**

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## INDICE

<b>TÍTULO I: Pliego de condiciones de índole general .....</b>	<b>2</b>
<b>TÍTULO II: Pliego de condiciones de índole técnica.....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I: Descripción de las obras .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo II: Condiciones de ámbito general y particular que deben cumplir los materiales.....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo III: Replanteos. Control de calidad de los trabajos y ejecución de las obras .....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo IV: Medición y valoración.....</b>	<b>6</b>
<b>TÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I: Autoridad de las obras.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo II: Responsabilidades especiales del contratista.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo III: Trabajos, materiales y medios auxiliares .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo IV: Dirección e inspección de las obras.....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo V: Recepción y liquidación .....</b>	<b>15</b>
<b>TÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica .....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo I: Base fundamental .....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo II: Garantías de cumplimiento y fianzas.....</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo III: Precios de unidades de obra y revisiones .....</b>	<b>18</b>
<b>Capítulo IV: Valoración y abono de los trabajos .....</b>	<b>20</b>
<b>TÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal .....</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo I: Documentos que definen.....</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo II: Disposiciones varias.....</b>	<b>24</b>
<b>Capítulo III: Pago de arbitrios .....</b>	<b>26</b>
<b>Capítulo IV: Normativa aplicable .....</b>	<b>27</b>

## **TÍTULO I: Pliego de condiciones de índole general**

### **Artículo 1:** Alcance de las prescripciones

Las posteriores prescripciones se aplicarán a todo contrato que se realice para la ejecución de las obras e instalaciones objeto del Proyecto, cuya descripción se manifiesta en el Documento Nº1: Memoria. Este documento reúne las condiciones técnicas que se deberán efectuar en la ejecución de los trabajos, recoge como han de realizarse las diferentes unidades de obra, precisa las características que tienen que reunir los materiales, se detalla las formas de medición, valoración y abono de las distintas unidades de obra, por último, establece el plazo de garantía y detalla cómo y cuando se van a realizar las recepciones.

### **Artículo 2:** Objeto del Proyecto

El objeto principal del presente Proyecto es la gestión del monte de “La Calabaza y la Pinosa” para prevenir incendios forestales mediante tratamiento selvícolas preventivos.

### **Artículo 3:** Objeto del Pliego de Condiciones

Se determinarán las modalidades técnicas y condiciones en las que se tienen que ejecutar las obras explicadas para la ejecución del “Proyecto de tratamientos selvícolas enfocados a la prevención de incendios forestales en el monte de “La Calabaza y la Pinosa”, en Zazuar, Burgos”. Todo lo no previsto expresamente en el Pliego de Condiciones se regirá por la normativa vigente Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

### **Artículo 4:** Plazo de ejecución

Como el presupuesto de este proyecto está ejecutado a dos años, el plazo de ejecución de dicho proyecto estará comprendido, por un lado, entre marzo del 2023 hasta junio del 2023, y, por otro lado, desde marzo de 2024 hasta mediados de abril del 2024. Siempre antes del inicio de la campaña de incendios y en caso de que la campaña de incendios empezase antes o si se declarase época de peligro en cuanto a incendios, el Ingeniero Director de Obra puede aplazar las obras hasta que finalice la campaña de incendios o termine la época de peligro de incendios.

### **Artículo 5.** Disposiciones a tener en cuenta

A parte de lo establecido en las condiciones de este Documento, será de aplicación todo lo dispuesto en cuanto a disposiciones oficiales que existan sobre la materia, de acuerdo con la Legislación vigente, que guardan relación con la misma o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Siempre que exista alguna contradicción entre algunas normas que condicionen un determinado concepto, se aplicará la más restrictiva.

De directa aplicación son:

- R.D. 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la 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.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 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.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 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.
- R.D. 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

#### **Artículo 6:** Omisiones y modificaciones

Los siguientes documentos, en orden de prioridad creciente, son los que van a definir las obras:

- Memoria con anejos
- Mediciones
- Planos
- Estudio de Seguridad y Salud
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

Algún desacuerdo, omisión y modificación entre los documentos que definen las obras será resuelta por el Director de obra. En este caso, el Director de obra, podrá escribir los anejos complementarios modificados que necesite, siempre y cuando no contradiga los contenidos del Proyecto presente.

#### **Artículo 7:** Sanciones y responsabilidades

El no cumplimiento de lo establecido en este documento puede ser sancionado por providencia de la entidad promotora y a propuesta de la dirección de obra en las cuantías y formas que marque la ley.

## **TÍTULO II: Pliego de condiciones de índole técnica**

### **Capítulo I: Descripción de las obras**

#### **Artículo 8.** Localización de las obras

En la Memoria y en los Planos del Proyecto quedará definido la localización del monte de "La Calabaza y la Pinosa", en Zazuar (Burgos), donde se van a ejecutar los tratamientos selvícolas enfocados a la prevención.

El ingeniero Director de obra determinará sobre el terreno los perímetros rodales objeto de actuación. Este también podrá modificar los perímetros, siempre y cuando se de la situación de modificar. Este cambio tendrá que realizarlo en el replanteo.

### **Capítulo II: Condiciones de ámbito general y particular que deben cumplir los materiales**

#### **Artículo 9.** Materiales en general

Todo material que se utilice para dichas obras, tendrá que cumplir las características que se disponen en el Pliego de Condiciones. Siempre y cuando hayan sido aprobadas por el Ingeniero Director de Obra.

El Ingeniero Director de Obra tiene la capacidad de desestimar los materiales que, bajo su criterio, no cumplan las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones. Los materiales desestimados tienen que ser retirados de la obra dentro del plazo indicado por el Ingeniero Director de Obra, siendo el contratista el responsable de cualquier demora y de los costes derivados de éstas.

#### **Artículo 10:** Almacenamiento

Para asegurar la idoneidad de los materiales será necesario almacenarlos, así podrá realizarse una inspección en cualquier momento dado.

#### **Artículo 11:** Sustituciones

Siempre que sea necesario hacer una sustitución, se tendrá que especificar las causas de dicha sustitución y siempre tendrá que ser autorizada por el Ingeniero Director de Obra mediante un escrito. También, mediante un escrito, la Dirección Facultativa responderá y decidirá que materiales nuevos sustituirán a los anteriores. Estos nuevos materiales también tendrán que cumplir la misma función y se mantendrán los mismos objetivos del Proyecto.

### **Artículo 12: Equipos mecánicos**

La empresa que vaya a ejecutar las obras tendrá que disponer de los medios mecánicos y del personal cualificado para ejercer los trabajos descritos en este Proyecto.

En todo momento la maquinaria y el resto de los elementos de trabajo tienen que estar en condiciones óptimas para su correcto funcionamiento, quedaran asignados a la obra durante el transcurso de ejecución de las unidades descritas. Sin el consentimiento del Ingeniero Director de Obra no podrán ser retiradas. También debe de realizarse un control y mantenimiento del material y de la maquinaria.

Los operarios que ejecuten las obras deben tener a su disposición el manual de instrucciones de las máquinas que vayan a utilizar, así como los medios oportunos para desempeñar su mantenimiento diario y las reparaciones oportunas.

### **Artículo 13: Medios auxiliares**

Todas las maquinas, herramientas, equipos y servicios esenciales para la ejecución de las distintas unidades de obra que van a realizarse en este Proyecto, se definen como medios auxiliares. Cabe destacar que su desglose ha sido obviado para poder simplificar el cálculo presupuestario.

El contratista tiene la obligación de poner a disposición de los trabajadores todos los medios auxiliares que resulten indispensables para su correcta ejecución, la elección de estos medios auxiliares pertenece al Ingeniero Director de Obra.

Si se da el caso de que determinado medio auxiliar no garantiza las especificaciones señaladas por el Ingeniero Director de Obra, o no cumple la normativa vigente, ese medio auxiliar será retirado y reemplazado por otro que si cumpla las condiciones.

El correcto mantenimiento de los medios auxiliares, necesarios en este Proyecto, será responsabilidad del Contratista. En el momento de la devolución de estos, el Contratista tiene que devolverlos en los lugares y plazos que se defina en la misma resolución de concesión. En caso de incumplimiento, su precio se restará al del valor inicial de la certificación.

## **Capítulo III: Replanteos. Control de calidad de los trabajos y ejecución de las obras**

### **Artículo 14: Condiciones generales**

Una vez la obra haya sido adjudicada, la Dirección Técnica ejecutará el replanteo previo a la obra sobre el terreno. Se efectuará en presencia del Contratista o, en su defecto, de su representante el cual tiene que esta legalmente autorizado para poder comprobar la correspondencia con los planos.

Tanto el Contratista como el Ingeniero Director de Obra tendrán que estar de acuerdo para poder levantar un acta y firmarlo. Una vez se haya firmado se podrá dar comienzo a las obras.

Lo expuesto en el R.D. 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 dicha actuación, se aplicará en el replanteo.

#### **Artículo 15:** Control de los trabajos

Todas las unidades de obra que se han expuesto en el Proyecto podrán estar supeditadas a su correspondiente control de calidad, de acuerdo con las características de la propia unidad de obra y los criterios de la Dirección de Obra.

#### **Artículo 16:** Trabajos en general

De acuerdo con lo establecido en el Documento Nº2: Planos se ejecutarán las obras proyectadas, siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director de Obra, quien determinará las cuestiones de interpretación de los planos, así como los detalles de ejecución. Las obras serán ejecutadas siguiendo la planificación descrita en el Documento 1: Memoria y en los anejos adjuntos.

Por lo común, el Contratista será quien se encargue de realizar los trabajos adoptando el mejor sistema y cumplimiento para cada una de las unidades de las disposiciones que se determinan en este Pliego.

Una vez que se realicen las diferentes unidades selvícolas, el Contratista será el responsable de recoger todos los materiales sobrantes y también será quien se ocupe de la limpieza de la zona antes de que se realice la correspondiente certificación.

#### **Artículo 17:** Tratamientos selvícolas

Se busca mitigar los efectos de los incendios forestales a través de la ejecución de los tratamientos selvícolas. Los tratamientos selvícolas a aplicar en este Proyecto consistirá en podas, desbroces y clareos.

### **Capítulo IV: Medición y valoración**

#### **Artículo 18:** Medición y abono de las obras

Todos los precios unitarios, a lo que se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del presente Pliego de Condiciones, adjuntan el suministro, transporte de medios y materiales, manipulación y maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, así como las necesidades circunstanciales necesarias para la obra realizada con arreglo a lo determinado en el presente Pliego y en los Planos de dicho Proyecto.

Asimismo, también se incluyen los gastos de herramientas, maquinaria y cuantas acciones sean necesarias, para que las unidades de obra concluidas con arreglo a lo especificado en el presente Pliego de y Planos de dicho Proyecto, sean admitidos por el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista tiene el derecho al correspondiente abono de la obra que realmente lleve a cabo, con arreglo a los precios convenidos.

De acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y en los demás documentos de dicho Proyecto, se medirá y abonará la obra ejecutada. Los trabajos se abonarán en base a las dimensiones establecidas en el Proyecto, aun cuando las medidas de control arrojen cifras superiores. Por consiguiente, no se abonarán los excesos de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista. Salvo que el Ingeniero Director de Obra hubiese encargado, mediante un escrito, mayores dimensiones de las descritas en el Proyecto.

### **TÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa**

#### **Capítulo I: Autoridad de las obras**

La Dirección de obra o Dirección Facultativa será el responsable de la dirección de la obra, de sus posibles modificaciones, y de la interpretación técnica del Proyecto. Además, tendrá que realizar las labores de vigilancia de los trabajos en las obras que se ejecuten. La contrata no podrá admitir otras órdenes que no provengan del Ingeniero Director de Obra o de la persona o personas en las que él delega.

#### **Capítulo II: Responsabilidades especiales del contratista**

##### **Artículo 19: Remisión de solicitud de ofertas**

Mediante la Dirección Técnica se solicitará ofertas a las empresas especializadas del sector para la ejecución de las obras presentes en dicho Proyecto, por lo que se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o, en su defecto, un extracto con los datos suficientes. Si se da el caso de que el ofertante lo estime de interés, deberá presentar además de la mencionada, las soluciones que aconseje para resolver la obra.

Para la recepción de las ofertas habrá un plazo máximo fijado de un mes, treinta días naturales, a partir de la comunicación de dicha solicitud de ofertas.

##### **Artículo 20: Residencia del contratista**

El Contratista o su respectivo representante autorizado, tiene la obligación de residir en un lugar próximo al de la ejecución de las obras, desde el principio hasta el final de las obras. El Contratista no podrá ausentarse de las obras sin previo conocimiento del Ingeniero Director de Obra, y notificando claramente la persona en la que delega para que le represente en todas sus funciones.

##### **Artículo 21: Reclamaciones contra las órdenes del Director de Obra**

Las reclamaciones que el Contratista considere oportunas de realizar contra las órdenes del Ingeniero Director de Obra, las tendrá que presentar a través de este ante el Promotor si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Pliego de Condiciones. Si las reclamaciones son de orden facultativo o técnico del Ingeniero Director de Obra, no se aceptará ninguna reclamación pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, a través de una exposición razonada dirigida al Ingeniero Director de Obra, el cual puede limitar su contestación al acuse de recibo que será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

##### **Artículo 22: Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe**

Se podrá efectuar el despido por falta de cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de Obra o sus subalternos. Además los encargados de vigilancia de obra por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la ejecución del trabajo, también pueden ser despedidos. El Contratista tiene la obligación de sustituir a sus operarios siempre y cuando el Ingeniero Director de Obra así lo reclame.

**Artículo 23:** Copia de documentos

Siempre y cuando lo necesite, el Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. Será el Ingeniero Director de Obra quien autorice las copias después de contratadas las obras.

**Artículo 24:** Daños y perjuicios

En el transcurso de la ejecución de las obras, si se produjese algún perjuicio directo o indirecto que pueda ocasionar a cualquier persona, propiedad o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, será responsable el Contratista.

Será el Contratista quien repare los servicios dañados, con arreglo a la legislación vigente sobre este particular. A demás, las personas o entidades que resulten perjudicadas deberán ser indemnizadas a ese cargo.

**Artículo 25:** Oficina del tajo

Se acondicionará un lugar al que puedan acudir el Contratista y la Dirección de Obra, Inspectores de trabajo, etc... para poder tratar los distintos aspectos de la marcha de las obras. En dicho lugar habrá un ejemplar del Proyecto supervisado, una copia del Contrato y un Libro de Órdenes e incidencias.

**Artículo 26:** Ejecución de las obras

Todos los materiales que se necesiten para la ejecución de la obra serán aportados por el Contratista. Tendrá la obligación de ejecutar dichas obras en las condiciones estipuladas y bajo las órdenes del Ingeniero Director de Obra, siempre y cuando éstas no vayan en contra de lo establecido en el Proyecto.

El Contratista tendrá la obligación de realizar la parte de obra del Proyecto que a juicio del Ingeniero Director de Obra esté mal ejecutada. Este trabajo a mayores no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización. El Contratista es el único responsable ante Tribunales en caso de que surgiesen accidentes por inexperiencia o descuido que surjan de la obra.

Asimismo, los objetos que sean encontrados o descubiertos durante la realización de las obras también serán responsabilidad del Contratista, informando al Ingeniero Director de Obra de los hallazgos.

**Artículo 27:** Leyes sociales, permisos y licencias

Todas las órdenes de tipo social que estén dictadas, siempre y cuando tenga relación al proyecto, el Contratista tendrá la obligación de cumplirlas. Este, deberá adquirir por su propio pie todos los permisos o licencias oportunas para la ejecución de las obras, con excepción de los definidos en el contrato.

A costa del Contratista correrán los pagos de arbitrios o impuestos municipales, cuyo abono deberán realizarse durante el plazo de ejecución de las obras.

El Contratista deberá de adoptar las medidas oportunas para evitar la contaminación del monte o aguas próximas al mismo por efecto de los contaminantes de los

combustibles, aceites, residuos o desperdicios, o cualquier material que pudiera ser dañino o deteriorar el entorno.

#### **Artículo 28:** Personal del Contratista

Los trabajos descritos en el Proyecto serán ejecutados por personal cualificado para cada una de las operaciones a ejecutar. El capataz deberá tener amplia experiencia y competencia en materia de trabajos forestales, además de tener capacidad de mando sobre el personal encargado y disposición para entender las instrucciones que se le ordenen y hacer que estas se cumplan. Por lo que será condición imprescindible que sepa hablar y escribir en castellano. Así mismo, los peones tienen que tener la suficiente habilidad y destreza en la ejecución de los trabajos forestales y en el manejo de las herramientas necesarias para los correspondientes trabajos. También, será una condición indispensable que estos sepan hablar castellano.

Los maquinistas, cualificados para su manejo, deberán de tener en cuenta las órdenes descritas por el Ingeniero Director de Obra, concretamente las relacionadas con la ejecución de los trabajos y horarios.

El Ingeniero Director de Obra puede vedar la permanencia en los trabajos del personal del Contratista, ya sea por motivos de desobediencia o respeto, o por motivos que comprometan o perturben a la ejecución de los trabajos. No obstante, el Contratista tiene el derecho de recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

Todos los operarios poseen el derecho a reclamar al Contratista los 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. En Contratista tiene que poner en conocimiento del personal estas condiciones, ordenando a los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando estos no quieran usarlos.

El contratista tendrá la obligación de dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación. Además, tendrá la obligación de cumplir lo establecido en las disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social, así como en los Estatutos de los Trabajadores y demás normativa oficial vigente.

### **Capítulo III: Trabajos, materiales y medios auxiliares**

#### **Artículo 29:** Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

El Contratista dará inicio a las obras dentro del plazo el 1 de marzo de 2023 y dará cuenta al Ingeniero Director de Obra, del día en el que se expone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

De carácter obligatorio y de forma escrita, el Contratista deberá dar cuenta al Ingeniero Director de Obra del inicio de los trabajos, antes de que transcurra veinticuatro horas de su comienzo. Previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones implantadas.

Al tratarse de una ejecución en 2 años, las obras del primer año quedarán terminadas en un plazo de máximo de 3 meses aproximadamente desde su comienzo.

#### **Artículo 30:** Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista deberá de emplear la mano de obra y materiales que cumplan las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones, desempeñando todos los trabajos contratados según lo especificado también en el documento. Por consiguiente, hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan ocasionarse, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales utilizados. Lo cual no le sirve de excusa ni le otorga ningún derecho a 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 que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obras que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

### **Artículo 31:** Comprobación de replanteo

La ejecución de las obras comenzará una vez se haya adjudicado la obra, entonces es cuando se dará comienzo con el Acta de Comprobación del Replanteo, en la cual deberán exponerse todas las incidencias u observaciones en relación con cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato. Dentro del plazo que se consigne en el Contrato, que no podrá excederse más de un mes desde la fecha de formalización salvo en casos excepcionales y justificados, al Servicio de la Administración encargado de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, acta que será firmada por ambas partes interesadas.

### **Artículo 32:** Fijación y conservación de los puntos de replanteo

Para la comprobación del replanteo se incluirá como mínimo:

- El perímetro de los distintos rodales de actuación
- El emplazamiento de las diferentes actuaciones a ejecutar

Cuando sea necesario para la correcta definición de los tajos, los puntos de referencia se marcarán a través de estacas o, si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón y piedra. En su defecto podrán emplearse marcas de pintura o chasques en las cortezas. Todos los datos, cortas y puntos fijados serán anotados en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, que se adjuntará al expediente de la obra. De todo esto, se entregará una copia al Contratista.

El Contratista será quien se haga responsable de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

### **Artículo 33:** Maquinaria

El Contratista será quien tenga la obligación de situar los equipos de maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos en las obras, según se especifica en el Proyecto y de acuerdo con los programas de trabajos definidos. Será el Ingeniero Director de Obra el encargado de aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

Deberán de presentarse en óptimas condiciones la maquinaria y demás elementos de trabajo, equipadas con medidas de prevención de riesgos y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban ejecutarse. En ningún caso podrán ser retiradas sin el consentimiento del Ingeniero Director de Obra.

#### **Artículo 34: Materiales**

Los materiales aprobados por el Ingeniero Director de Obra irán por cuenta del Contratista, siendo también su responsabilidad.

Siempre que la procedencia de los materiales no esté fijada en el Pliego de Condiciones o en la Memoria del Proyecto, estos materiales serán obtenidos por el Contratista de las empresas que el considere oportunas. Así, tiene que tener en cuenta las consideraciones que señalen los documentos informativos del Proyecto acerca de la procedencia de estos y de las observaciones complementarias que pueda realizar el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista será quien se ponga en contacto con la Dirección para identificar, con suficiente antelación de tiempo, la procedencia y características de los materiales que pretende utilizar para que el Ingeniero Director de Obra establezca su idoneidad, suministrándole muestras, catálogos y certificados de homologación.

La aceptación del Ingeniero Director de Obra de la procedencia de los materiales no supone ningún tipo de disminución ni parcial ni total de la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad y a la exigencia que pudiera darse durante la realización y plazo de garantía de la obra.

#### **Artículo 35: Materiales no utilizables o defectuosos**

Siempre y cuando los materiales o aparatos no fuesen 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 en su defecto, a las órdenes del Ingeniero Director de Obra.

#### **Artículo 36: Medios auxiliares**

La Contrata tiene la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la correcta realización y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de la interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de Obra y dentro de los límites de posibilidad estipulados de los presupuestos para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Correrán a cuenta y riesgo del Contratista los medios auxiliares que se necesiten para la correcta marcha y ejecución de los trabajos, de esta manera el Promotor no tendrá responsabilidad alguna por cualquier tipo de avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares. Además, irá a cuenta del Contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, así como el vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales voluminosas nocturnas, etc. Y todo lo necesario para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente en materia.

#### **Artículo 37: Trabajos nocturnos**

En caso de realizarse trabajos nocturnos, estos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de Obra y ejecutados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista será quien se encargue de instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero Director de Obra le ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras se ejecuten los trabajos nocturnos.

**Artículo 38:** Trabajos no autorizados o defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista que contradigan o modifiquen los prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, no serán abonables de ninguna manera. De esta manera, el Contratista queda obligado a restablecer a su costa las condiciones iniciales. El Contratista, además, será el responsable de los daños y perjuicios que puedan ocasionarse para el Promotor. De la misma manera, éste asumirá la responsabilidad de la ejecución de los trabajos que el Ingeniero Director de Obra anote como defectuoso.

En el caso de que la reparación de la obra no fuese posible, de acuerdo con el presente Proyecto, se determinarán las penalizaciones oportunas en cuantía proporcional a la importancia de los defectos, en relación al grado de acabado que se pretende en la obra.

**Artículo 39:** Obras y vicios ocultos

Siempre y cuando el Ingeniero Director de Obra o su representante adviertan vicios o defectos en los trabajos realizados, o que los materiales empleados para los trabajos no reúnan las condiciones descritas, ya sea en el curso de los trabajos o una vez finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, se podrá ordenar que las partes defectuosas sean reparadas siempre que sea posible de acuerdo con lo contratado. Los gastos ocasionados irán a cuenta del Contratista, en caso contrario, los gastos irán a cuenta del Promotor.

**Artículo 40:** Caminos y accesos

En base a los documentos contractuales o por las necesidades surgidas después fuese necesario la construcción de rampas de acceso a los rodales de actuación, éstas serán construidas con arreglo a las características que figuren en los correspondientes documentos contractuales de Proyecto, o de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según decreta el Ingeniero Director de Obra.

El Contratista será quien tenga la obligación de señalizar a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director de Obra.

**Artículo 41:** Precauciones especiales

El Ingeniero Director de Obra podrá suspender todos los trabajos cuando las circunstancias meteorológicas así lo justifiquen.

- Lluvias: Durante la época de lluvias podrán ser suspendidos todos los trabajos por el Ingeniero Director de Obra, siempre y cuando la densidad del terreno lo justifique, en base a las dificultades ocasionadas en el desarrollo de los trabajos selvícolas.
- Heladas: La hora de los comienzos será establecida por el Ingeniero Director de Obra, también puede ser cancelado por éste si las heladas diesen problemas.
- Incendios: Será el Contratista quien deberá atenerse a las disposiciones legales vigentes para la prevención y control de incendios según las instrucciones complementarias que figuran en este Pliego de Condiciones, o en

su defecto, que se dicten por el Ingeniero Director de Obra. En cualquier circunstancia, se adoptarán 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 puedan ocasionarse.

- Granizo y nieve: Dichos elementos atmosféricos pueden retrasar los trabajos durante el periodo de ejecución. Será el Ingeniero Director de Obra quien ordene la suspensión de las obras en caso necesario.
- Niebla: La falta de visibilidad, por la aparición de la niebla, es causa justificada para la suspensión de los trabajos, ya que puede dificultar la localización de los puntos de trabajo. De nuevo será el Ingeniero Director de Obra quien ordene la suspensión.

#### **Artículo 42:** Plan de obra y ejecución de los trabajos

El orden por seguir en los trabajos estará establecido en la Memoria. El Contratista someterá a aprobación de la Dirección Facultativa el Plan de Obra que hay previsto, en el cual se detallarán los plazos parciales y la fecha de finalización de las distintas tareas a ejecutar.

#### **Artículo 43:** Partes e informes

El Contratista tiene la obligación de suscribir, con su debida conformidad o reparo, los partes y informes establecidos sobre las obras, siempre que se requiera para ello.

#### **Artículo 44:** Órdenes al Contratista

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

#### **Artículo 45:** Diario de las obras

Partiendo de la orden de comienzo de las obras se abrirá en la oficina de la obra un Libro de Órdenes con hojas numeradas en el que se reflejará, cada día, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas a este cada día de trabajo.

El Jefe de la Unidad de Obra será quien firme este Libro de Órdenes y será revisado de forma periódica por el Director de Obra.

Todas las comunicaciones entre el Contratista y el Ingeniero Director de Obra serán enviadas con una copia, al objeto de que firme el destinatario, constando a su pie "enterado", y la devuelva en el plazo máximo de cinco días, haciendo constar la fecha en la que la devuelve.

### **Capítulo IV: Dirección e inspección de las obras**

#### **Artículo 46:** Dirección de las obras

La vigilancia, control y registro de las obras estará encomendado a un Técnico Facultativo, Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal o Ingeniero Superior de Montes.

**Artículo 47:** Ingeniero Director de Obra

Corresponde al Ingeniero Forestal y del Medio Natural, Ingeniero Técnico Forestal, Ingeniero de Montes o un titulado en Máster de Montes destinado al efecto, el análisis e interpretación de forma técnica de este Proyecto. Será quien represente la parte contratante ante el Contratista y se encargará del control, dirección y vigilancia de las obras.

**Artículo 48:** 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 (capataces, guardas forestales, etc.). El Jefe de la Unidad de Obra dependerá del Ingeniero Director de Obra de quien recibirá las instrucciones y medios para el respectivo cumplimiento de su función de vigilancia y control. Así mismo, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director de Obra delegue en él.

**Artículo 49:** Inspección de obra

Las obras podrán ser inspeccionadas en cualquier momento por el personal competente de parte del promotor. Tanto en Contratista como el Ingeniero Director de Obra pondrán a su disposición todos los documentos y medios requeridos para su cumplimiento.

**Artículo 50:** Atribuciones y funciones del Ingeniero Director de Obra

Las funciones que va a realizar el Ingeniero Director de Obra, en relación con el control, dirección y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista serán las siguientes:

- Garantizar la ejecución de las obras ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista el debido cumplimiento de las condiciones acordadas.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Preinscripciones correspondientes dejen a su decisión.
- Resolución de las cuestiones técnicas que puedan surgir en relación e interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, y también poder decidir sobre la interpretación de las condiciones de este Pliego, y en caso necesario, poder autorizarlos para modificarlos, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Analizar las incidencias y problemas planteados en las obras que impidan el correcto cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las respectivas propuestas.
- Obtener los permisos necesarios, de los Organismos de la Administración competente, para la ejecución de las obras, resolviendo los respectivos problemas surgidos por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir, de forma personal, y bajo su responsabilidad, 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, así como, en casos de urgencia o gravedad.

- Acreditar al Contratista las obras ejecutadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del presente Contrato.
- Participar en las acciones recepciones provisionales y definitivas, redactando la liquidación de las obras conforme a las respectivas normas.
- El Contratista tiene la obligación de prestar su colaboración al Ingeniero Director de Obra para el correcto cumplimiento de las funciones encargadas.

#### **Artículo 51:** Personal facultativo de Dirección

El Ingeniero Director de Obra puede contar en su cometido con colaboradores que desempeñen su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o conocimientos específicos y que integrarán lo que en este Pliego de Condiciones se entiende por Dirección de Obra.

#### **Artículo 52:** Atribuciones y funciones del representante del Contratista

Una vez que se hayan adjudicado las obras, el Contratista denominará a una persona que asuma la dirección de los trabajos que se vayan a ejecutar y que actúe como representante suyo en presencia del Promotor, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante tiene que residir en un punto cercano a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Jefe de la Unidad correspondiente.

#### **Artículo 53:** Atribuciones y funciones del personal del Contratista

El Contratista será quien entregue a la Dirección de Obra para su correspondiente aprobación, y con la periodicidad que ésta determine, la relación de todo el personal que trabaje en las obras. En el caso del personal técnico, la relación será nominal e incluirá su *Curriculum Vitae*.

### **Capítulo V: Recepción y liquidación**

#### **Artículo 54:** Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras, será necesaria la asistencia del Ingeniero Director de Obra, del Promotor o su representante legal y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras han sido realizadas con arreglo a las condiciones determinadas y se encuentran en buen estado, se dará por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía que se considerará de tres años.

Si se diese el caso de que las obras no se encontrasen 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 tiene que especificar al Contratista para poder paliar los defectos observados, fijándose un plazo para poder subsanarlos, y una vez expirado, se realizará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Una vez se haya realizado un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme a este Pliego de Condiciones, se procederá a levantar 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 55:** Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista no ejecutase la labor de conservación de la obra durante el plazo de garantía, se procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese necesario para una buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Una vez terminada la obra, el Contratista, tanto por buena terminación como en caso de rescisión de Contrato, tendrá la obligación a dejarlo de forma desocupada y limpia en el plazo que el Ingeniero Director de Obra determine como apropiado. El contratista tiene la obligación de revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo a la forma prevista en el Pliego de Condiciones de índole Económica.

**Artículo 56:** Recepción definitiva

Una vez termine el plazo de garantía se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la recepción provisional, y si la sobras estuvieran conservadas de forma correcta y en perfectas condiciones, el Contratista quedará exculpado de cualquier responsabilidad económica relativa al presente proyecto. En caso contrario, se demorará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras de la forma y del modo que se establezca en este Pliego de Condiciones.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese subsanado, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de fianza, en caso de que el Promotor crea conveniente conceder un nuevo plazo.

**Artículo 57:** Liquidación final

Cuando las obras hayan finalizado, se procederá a la liquidación fijada, que incorporará 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. En ningún caso, el Contratista tendrá derecho a formular reclamaciones al Promotor por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito con la aprobación del Ingeniero Director de Obra.

**Artículo 58:** Liquidación en caso de rescisión

En tal caso, la liquidación se realizará a través de un contrato liquidatario, que será redactado de acuerdo por ambas partes. Adjuntará 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 determina que el Contratista tiene que percibir el importe de todo el trabajo que realmente se realice con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones previamente autorizadas, Condiciones Generales y Particulares que rijan la ejecución de las obras contratadas.

## **Capítulo II: Garantías de cumplimiento y fianzas**

### **Artículo 59: Recepción**

Se procederá a levantar un acta por duplicado para la recepción, a la que también se añadirán los documentos justificantes para la liquidación final. Una de las actas quedará en manos del Promotor y la otra se le entregará al Contratista.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se llevará a cabo la recepción definitiva de los trabajos.

### **Artículo 60: Garantías**

El Ingeniero Director puede exigir al Contratista la representación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúna cada una de las condiciones requeridas para el debido cumplimiento del Contrato y dichas referencias serán presentadas por el Contratista antes de la firma del Contrato.

### **Artículo 61: Fianzas**

Al Contratista se le podrá exigir una fianza del 10 % del presupuesto de las obras adjudicadas, para que responda con un buen cumplimiento de la obra contratada.

### **Artículo 62: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza**

En todo caso que el Contratista decidiese negarse a ejecutar los trabajos de la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, mandará realizarlas 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 sea suficiente para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

### **Artículo 63: Devolución de la fianza**

La fianza depositada por el Contratista se le devolverá en un plazo que no exceda más de ocho días una vez se haya firmado el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, a través del certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se encuentran las obras a realizar, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni tampoco por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

### **Artículo 64: Liquidación**

La obra se abonará al Contratista de la forma que se haya especificado en el Contrato, con la correspondiente firma de ambas partes interesadas y por mutuo acuerdo.

Finalizadas las obras se procederá a la liquidación, que adjuntará el importe de las unidades de obras ejecutadas y las que constituyan modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido vistas de forma satisfactoria con sus precios por la Dirección Técnica.

### **Artículo 65: Liquidación en caso de rescisión**

En el supuesto de que se rescinda el contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se le efectuará la pena y sanción a éste por las obras realizadas 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 que estén pendientes de realizar, aplicándose los precios que fija el Ingeniero Director de Obra.

### **Capítulo III: Precios de unidades de obra y revisiones**

#### **Artículo 66:** Precios de valoración de las obras certificadas

A las distintas obras realizadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material por contrata que figuran en el Presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios), aumentados en los porcentajes que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial e IVA estén vigentes de acuerdo con el Real Decreto Legislativo en vigor 3/2011, de 14 de noviembre. De la cifra que se obtenga se restará a lo que proporcionalmente corresponda a la baja hecha.

Los precios unitarios fijados en el Presupuesto para cada unidad de obra deberán abarcar todos los gastos para la ejecución material correspondiente, incluyendo los trabajos auxiliares, siempre que no se diga lo contrario en el Título II de este Pliego de Condiciones.

#### **Artículo 67:** Precios contradictorios

En el caso de que se fije un nuevo precio se procederá de la siguiente manera:

- El Contratista tiene que manifestar por escrito y bajo su firma el precio que a su juicio tiene que aplicarse a la nueva unidad.
- La Dirección Técnica determinará, bajo su criterio, cual debe utilizarse.
- Si ambas partes coinciden en la decisión, se realizará un Acta de Avenencia por parte de la Dirección Técnica, de tal manera, si cualquier tipo de diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.
- Si no es posible ajustar los resultados, el Ingeniero Director de Obra establecerá al Promotor que adopte la resolución que estime oportuna, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Contratista, o en su defecto, la segregación de la obra, para ser realizada por la Administración u otro Contratista diferente.

El precio establecido contradictorio supone proceder al inicio de la nueva unidad, ya que, si por cualquier razón ya se hubiese iniciado, el Contratista tiene la obligación de aceptar el precio que quisiera fijar el Ingeniero Director de Obra y a concluirlo a satisfacción de éste.

#### **Artículo 68:** Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos que deriven de las instalaciones y quipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades correspondientes, y por consiguiente, no serán abonados de forma separada, a no ser que se indique lo contrario de forma explícita.

#### **Artículo 69:** Equivocaciones en el presupuesto

El Contratista tiene que estudiar los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna examinación 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, si la obra ejecutada de acuerdo con el Proyecto abarca un mayor número de lo previsto, habrá que seguir lo que establece la Ley. Si, por lo contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Si el Contratista antes de la firma del contrato no realiza la reclamación u observación debida, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar un aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del Presupuesto, que es la base para la ejecución de las obras.

#### **Artículo 70: Relaciones valoradas**

Se ejecutará una relación valorada de los trabajos realizados con sujeción a los precios del presupuesto por parte del Ingeniero Director de Obra. El Contratista contemplará las operaciones de medición para alargar esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarla, de lo contrario, hacer las reclamaciones oportunas.

#### **Artículo 71: Resolución a las reclamaciones del Contratista**

El Ingeniero Director de Obra remitirá, con la debida certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior con las que hubiese realizado el Contratista como reclamación, acompañado por un informe acerca de éstas.

#### **Artículo 72: Revisión de precios**

Dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como las de los transportes y materiales que es característica de determinadas épocas irregulares, se admite durante ellas la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja; por consiguiente, con las variaciones de los precios de mercado. Por tal razón, y en los casos de revisión al alza, el contratista puede solicitarla del propietario en cuanto se produzca cualquier alteración de precios que repercuta el aumento de los precios.

Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de empezar la unidad de obra en el que participen el elemento cuyo precio ha sido variado dentro del mercado y por causa justificada, y especificándose y acordándose también previamente la fecha a partir de la cual se utilizará el precio revisado y elevado, para lo cual se deberá tener en cuenta y cuanto así proceda, el agrupamiento de materiales de obra.

Al igual que queda preceptuado en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, no tendrá 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 de intervención.

Si se produjese un 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 determine el ritmo de ejecución de la obra recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

### **Artículo 73:** Reclamaciones de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese realizado la reclamación u observación oportuna no puede reclamar el aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la realización de las obras.

De esta manera, tampoco se admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que en las obras se hagan en el Documento Nº1: Memoria de este Proyecto, por no servir este documento de base a la Contrata. Si existe algún tipo de equivocación en los materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se procederá a la corrección en cualquier época que se observen, pero no se considerarán a efectos de la rescisión de Contrato, señalados en el Pliego de Condiciones, 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 de la obra. Las equivocaciones de carácter material no generan alteraciones a 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 las cantidades establecidas.

### **Artículo 74:** Elementos comprendidos en el presupuesto

Cuando se fijan los precios de las distintas unidades de obra en el Presupuesto se considera el importe de la maquinaria, las herramientas y el transporte del material. Además de la suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que realizarse por cualquier concepto con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por consiguiente, no se abonará al Contratista ninguna cantidad de dichos conceptos.

Dentro del precio de cada unidad, también quedan comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente finalizada y en disposición de recibirse.

## **Capítulo IV: Valoración y abono de los trabajos**

### **Artículo 75:** Certificaciones

Las obras, dentro del plazo de ejecución, deberán de estar totalmente acabadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

### **Artículo 76:** Valoración de las obras

La medición de la obra concluida se realizará en la unidad que aparece en el Cuadro de Precios y conforme al criterio con el que haya sido medida. Este precio abarca los materiales, mano de obra, elementos complementarios y auxiliares que fuesen necesarios para quedar la obra completamente acabada y en condiciones de recibo, aun cuando por omisión se pudiera dar el caso de que existiese algún elemento no suficientemente especificado y no teniendo en cuenta su composición en el precio.

La valoración se obtiene a través de la aplicación de distintas unidades de obra terminadas en el precio que tienen asignado en el Documento Nº5, Presupuesto, añadiendo al importe el porcentaje que le corresponda al beneficio industrial y

descontando el tanto por ciento que le corresponda a la baja subasta hecha por el Contratista.

**Artículo 77:** Valoración de obras incompletas

Si se da el caso de que la valoración de las obras esté incompleta, se aplicarán los precios del Presupuesto sin que se pueda pretender hacer la valoración de la unidad de obra de forma descompuesta, de forma diferente a la determinada en el Presupuesto.

**Artículo 78:** Medidas parciales y finales

Todas las mediciones parciales se verifican delante del Contratista, de cuyo acto se levantará un acta por duplicado que será firmada por ambas partes. La medición final se realizará al final de las obras con precisa asistencia del Contratista.

Si no hay conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello lo obliga.

La medición se ejecutará a través de los Planos del Proyecto o, en su defecto, los que facilite la Dirección Técnica. El Contratista no puede presentar ningún tipo de alegación en base a la medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene carácter provisional.

La medición y el abono se realizarán por unidades de obra, en la forma que se haya indicado en el Presupuesto.

En el caso de realizar rectificaciones, únicamente se realizará de las mediciones de las unidades que hayan sido aprobadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces se haya realizado el mismo elemento.

**Artículo 79:** Abono de la obra

Los pagos serán ejecutados por el Promotor en los plazos establecidos, y su importe será el de las Certificaciones mensuales de obra expedidas por el Ingeniero Director de Obra, en virtud de las cuales se verifican los pagos de las unidades ejecutadas de acuerdo al plazo establecido.

**Artículo 80:** Suspensión por retrasos 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 determinado.

**Artículo 81:** Suspensión por retrasos en los trabajos

Si el Contratista hubiera incurrido alguna demora de un plazo parcial para la realización sucesiva de obras, o finalizado el general para su total realización, se puede elegir entre la rescisión del contrato o la aplicación de las penalidades específicas determinadas en el artículo 220 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

Si esta demora es por causas inevitables, siempre y cuando lo demuestre el Contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, se le podrá otorgar un plazo que prudencialmente le convenga.

Si el Contratista recupera el tiempo perdido con arreglo al programa de trabajos que se le imponga, puede recuperar las cantidades descontadas. En el caso de que éste no cumpliera el nuevo programa la retención sería definitiva.

**Artículo 82:** Plazo de ejecución

Las obras comprendidas en el Proyecto tienen un plazo de 3 meses el primero año de ejecución, y de 2 meses el segundo año de ejecución contando a partir de la fecha de iniciación de las obras.

Si se produjese cualquier tipo de retraso, para el comienzo de las obras, no autorizado por el Ingeniero Director de Obra será penalizado por una cuantía que tiene que estar previamente determinada en el Contrato entre las partes.

**Artículo 83:** Recepción provisional

Si se persiste en el incumplimiento del plazo de procederá a la rescisión de éste con la pérdida de la fianza. Si el Contratista tuviese dificultad para cumplirlo y desea evitar dicha sanción, deberá de pedir una prórroga del plazo antes de que haya vencido, justificando las causas de dicho retraso. El Promotor puede elegir libremente acordarla o denegarla sin que el Contratista tenga ningún derecho.

**Artículo 84:** Conservación

El Contratista tiene la obligación de conservar bajo su custodia las obras hasta que sean recibidas de forma provisional. De tal manera, queda obligado a la conservación de estas durante el plazo de garantía, debiendo ejecutar cuantos trabajos necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

**Artículo 85:** Plazo de garantía

Se entiende por garantía a un periodo de tiempo de tres años, en este caso, contados a partir de la fecha de recepción provisional. Duración más que suficiente para verificar el buen funcionamiento de la obra.

**Artículo 86:** Recepción definitiva

Si se diese el caso que durante el reconocimiento se encontrase algún tipo de daño o desperfecto en las obras imputables al Contratista, éste quedará obligado a reparar o enmendar el daño realizado.

**Artículo 87:** Gastos generales

Todos los gastos que sean originados en el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales, los gastos de protección contra deterioros, daños o incendios, los gastos de inspección, limpieza y evacuación de desperdicios de basura, conservación de caminos provisionales y demás recursos necesarios para poder lograr la seguridad de las obras, montaje, corrección de deficiencias observadas y retirada de materiales rechazados corre a cuenta del Contratista. También irán correrán a cargo del Contratista los gastos originados por la liquidación del proyecto, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no empleados en la realización de las obras.

### **Artículo 88:** Indemnización por daños de causa mayor al Contratista

El Contratista tiene el derecho a recibir una indemnización por daños y perjuicios en caso de fuerza mayor y siempre que no se de una actuación imprudente por parte de éste. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicos los siguientes:

- Incendios por electricidad atmosférica.
- Los producidos por el viento 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 para poder evitar o atenuar dichos daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén ejecutadas las obras.

El Ingeniero Director de Obra determinará la fecha de reinicio del nuevo calendario de las obras.

La indemnización se referirá, de forma exclusiva, al abono de las unidades de obra ya realizadas o materiales acopiados a pie de obra, en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc. Propiedad de la Contrata.

## **TÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal**

### **Capítulo I: Documentos que definen**

#### **Artículo 89:** Descripción

El capítulo I del Título II de este Pliego de Condiciones, en la Memoria del Proyecto y en los Planos, se describe las descripciones de las obras.

Los Capítulos explican la descripción más general y la localización de la obra, la condición que tienen que cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las correspondientes unidades de obra. También compone la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

#### **Artículo 90:** Planos

Los correspondientes Planos del detalle explicados durante la realización de las obras tienen que estar suscritos por el Ingeniero Director porque sin ese requisito no se podrán ejecutar los trabajos definidos.

#### **Artículo 91:** Contradicciones, omisiones o errores

En caso de que se establezca una contradicción entre Planos y Pliego de Prescripciones Técnico Particulares, prima lo prescrito en este último. Lo nombrado en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares y omitidos en los Planos, o viceversa, tendrá que ser realizado de manera que estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Ingeniero Director quede suficientemente definida la correspondiente unidad de obra y tenga precio en el contrato.

Todas las contradicciones, omisiones o errores que se observen en estos documentos por el Ingeniero Director o por el Contratista tienen que reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación de replanteo.

**Artículo 92:** Documentos que se entregan al Contratista

Son de carácter informativo o contractual los documentos que definen las obras y que se darán al Contratista. Los documentos que definen y describen las obras son el Documento Nº1: Memoria, los Anejos al mismo, y el Documento Nº2: Planos, así como el Título II del presente Pliego. La integración de las mediciones en el Contrato no involucra su exactitud respecto de la realidad.

De forma minuciosa el Contratista debe de revisar todos los Planos que le hayan sido facilitados y debe informar por escrito al Ingeniero Director de Obra en el plazo máximo de treinta días sobre la existencia de algún error u omisión, en caso de que los hubiese. En el caso contrario, deberá establecerlo en el mismo plazo y de la misma forma.

**Artículo 93:** Documentos contractuales

Los documentos contractuales, salvo en el caso de que sean excluidos, son los expuestos a continuación:

- Cuadro de Precios Unitarios
- Estudio básico de Seguridad y Salud
- Planos
- Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares
- Presupuesto total

La inclusión en el Contrato de las mediciones no involucra su exactitud respecto a la realidad.

**Artículo 94:** Documentos informativos

Los datos adjuntados en el Documento Nº1: Memoria y sus correspondientes Anejos, tal como la justificación de precios son de carácter informativo. Estos, no implican la certeza de los datos proporcionados, más bien suponen una opinión fundada y, en consecuencia, las posibles responsabilidades, debiendo ser aceptados como complemento de la información que el Contratista debe adquirir por sus propios medios.

## **Capítulo II: Disposiciones varias**

**Artículo 95:** Contrato

La posibilidad de contratación queda regulada en los Capítulos I y II del Título III Real Decreto Legislativo 3/2011, 14 de noviembre.

El contrato se oficializará en el documento de carácter administrativo dentro del plazo de treinta días, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación, estableciendo dicho documento título suficiente para poder 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 de detallarán las diferentes particularidades que convengan a ambas partes, completando lo descrito en el Pliego de Condiciones, que quedará adjunto al contrato como documento integrante del mismo.

En el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares se determinará el sistema de determinación del precio de estos contratos que puede consistir en precios referidos a los componentes de prestación, unidades de tiempo. Unidades de obra o en aplicación de honorarios por tarifa. Cuando no sea posible o conveniente su descomposición se realizará mediante un tanto alzado.

#### **Artículo 96:** Tramitación de propuestas

El desarrollo sobre la tramitación administrativa, desde el comienzo hasta el final, viene supeditado por los siguientes apartados, citados a lo largo de la creación de este Pliego de Condiciones:

- Acta de comprobación del replanteo
- Acta de recepción de obra
- Acta de replanteo
- Certificaciones mensuales
- Jurisdicción competente
- Petición de representante e intervención
- Plazo de garantía

El contrato del Presente Pliego de Condiciones tendrá naturaleza Administrativa y corresponderá a la jurisdicción Contencioso-Administrativa. El entendimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran derivar sobre las interpretaciones, modificaciones, resoluciones y efectos del mismo Pliego.

#### **Artículo 97:** Jurisdicción competente

Por cuestiones como litigios o diferencias que pudieran surgir antes, durante o después de los trabajos, ambas partes quedaran sujetas a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por las propias partes y presidiendo siempre por el Ingeniero de Director de Obra.

La última opción será recurrir a los Tribunales de Justicia del lugar donde se localice la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista tiene la responsabilidad de la ejecución de las obras en las condiciones determinadas en el Contrato y en los documentos que componen dicho Proyecto.

A cargo y cuenta del Contratista quedará el cerramiento y la policía de la maquinaria empleada cuidando del lugar en el que se dejan fuera del horario laboral.

Cualquier observación de interés en relación a este punto, tiene que ser puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director de Obra.

#### **Artículo 98:** Accidentes de trabajos y daños a terceros

Si ocurriese un accidente durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo descrito en la legislación vigente siendo, en cualquier circunstancia, único responsable de su cumplimiento y sin que, bajo ningún concepto, pueda quedar afectado el Promotor por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista queda obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes reglamentan para evitar accidentes a los peones o viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios ocasionados por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, será éste el responsable o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los respectivos gastos precisos para cumplimentar debidamente las disposiciones legales.

Por eso, correrá de su cuenta el abono de las debidas indemnizaciones a quien corresponda de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarle en las operaciones de ejecución de obras.

El Contratista tendrá que cumplir los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando ello fuera requerido, el debido justificante de tal cumplimiento.

### **Capítulo III: Pago de arbitrios**

#### **Artículo 99: Rescisión de contrato**

Se pueden señalar como causas suficientes de rescisión del Contrato regulado por el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, las siguientes causas:

- El acuerdo mutuo entre el Promotor y Contratista.
- La incapacidad o muerte del Contratista o la extinción de la personalidad jurídica de la Sociedad Contratista a la que se adjudique la obra del presente proyecto.
- La inexistencia de presentación por el Contratista de las garantías de la terminante, especiales o complementarias de aquella en el plazo correspondiente en los casos en la Ley y la no formalización del Contrato en dicho plazo de ejecución.
- La modificación del Proyecto de forma que los presentes cambios fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Director de Obra y siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de estos cambios presenten el 40 % como mínimo de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
- El retraso 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.

La rescisión del Contrato podrá producirse si existen las siguientes alteraciones:

- Modificaciones de las unidades de obra, siempre que estos cambios representen un 40 % como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de la obra realizada cuando el plazo haya excedido en más de un año.
- La suspensión de la obra ejecutándose y, si por causas ajenas a la Contrata, no se da el comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, siendo en este caso la devolución de la fianza automática.

- No comenzar la contrata a los trabajos dentro del plazo establecido en las condiciones propias del presente Proyecto.
- La finalización del plazo de ejecución de la obra sin llegar a la conclusión de ésta.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato con perjuicio de los intereses de la presente obra.
- Si se abandona el proyecto sin haber presentado una causa justificada.
- Si se incumple las restantes obligaciones contractuales básicas del proyecto.

**Artículo 100:** Cuestiones no previstas en este Pliego

Si surgiese cualquier asunto cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego de Condiciones quedará resuelto por la legislación vigente en materia.

**Capítulo IV: Normativa aplicable**

**Artículo 101:** Normativa aplicable

Será de aplicación la normativa citada en el documento del Pliego de Condiciones que quede en cualquiera de los artículos.

**Artículo 102:** Legislación obligatoria

El Contratista deberá de cumplir todas las disposiciones vigentes de todo orden que se apliquen a las obligaciones del presente Contrato, tal como las promulgadas durante la ejecución de las obras, 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 que pudiesen ocasionarse durante la ejecución del presente proyecto.

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N<sup>o</sup>4: MEDICIONES**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**

**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**

## **DOCUMENTO Nº4:**

## **MEDICIONES**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## ÍNDICE

<b>1. Presupuesto del 1ºer año .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Presupuesto del 2º año .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>4</b>

## 1. Presupuesto del 1ºer año

### 1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos

Nºorden	Código	Ud	Resumen	Medición
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	4457
			<b>Total partida</b>	<b>4457</b>
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.	7,6
			<b>Total partida</b>	<b>7,6</b>
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).	7,6
			<b>Total partida</b>	<b>7,6</b>

### 1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nºorden	Código	Ud	Resumen	Medición
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.	31960
			<b>Total partida</b>	<b>31960</b>
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	28719
			<b>Total partida</b>	<b>28719</b>

2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.	86,79
			<b>Total partida</b>	<b>86,79</b>
2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.	9,13
			<b>Total partida</b>	<b>9,13</b>

## 2. Presupuesto del 2º año

### 2.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos

Nºorden	Código	Ud	Resumen	Medición
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	1185
			<b>Total partida</b>	<b>1185</b>
1.2	F09081	ha	Destrozonado y acordonado en suelos suelto.	2,21

			<b>Total partida</b>	<b>2,21</b>
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).	2,21
			<b>Total partida</b>	<b>2,21</b>

## 2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nºorden	Código	Ud	Resumen	Medición
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.	5742
			<b>Total partida</b>	<b>5742</b>
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	11552
			<b>Total partida</b>	<b>11552</b>
2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.	22,65
			<b>Total partida</b>	<b>22,65</b>

2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.	25,93
			<b>Total partida</b>	<b>25,93</b>

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural



---

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

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

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

**PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS  
ENFOCADO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS  
FORESTALES EN EL MONTE DE “LA CALABAZA Y LA  
PINOSA” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAZUAR  
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N<sup>o</sup>5: PRESUPUESTO**

**Alumno/a: Sara García Alonso**

**Tutor/a: Pablo Martín Pinto**

**Cotutor/a: José Arturo Reque Kilchenmann**

**Noviembre 2022**

## **DOCUMENTO Nº5:**

## **PRESUPUESTO**

---

Alumna: Sara García Alonso

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

## ÍNDICE

<b>1. Cuadro de precios Nº1 .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Cuadro de precios Nº2 .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Presupuestos parciales .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Presupuestos 1ºer año.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Presupuestos 2º año .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.1 Apertura área cortafuegos.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Presupuestos generales.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Presupuesto de ejecución material .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Presupuesto de ejecución por contrata .....</b>	<b>9</b>

## 1. Cuadro de precios Nº1

### 1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Importe €	
				En cifra	En letra
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	0,97	NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.	853,39	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).	214,07	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

### 1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Importe €	
				En cifra	En letra
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.	0,61	SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.	591,09	QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.	541,55	QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## 2. Cuadro de precios Nº2

### 2.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0049	24,12	0,12
	O01020	h	Peón con motosierra	0,0343	24,21	0,83
		%	2,5 Costes indirectos			0,02
			<b>Total partida</b>			<b>0,97</b>
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.			
	M01037	h	Tractor orugas 131/150 CV	8,500	67,85	576,73
	M01056	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	5,000	51,17	255,85

		%	2,5 Costes indirectos				20,81
						<b>Total partida</b>	<b>853,39</b>
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).				
	M01044	h	Tractor ruedas hasta 100 CV	4,500	46,41		208,85
		%	2,5 Costes indirectos				5,22
						<b>Total partida</b>	<b>214,07</b>

## 2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nº Orden	Código	Ud	Resumen	Rendimiento	Precio simple	Precio (€)	
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.				
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0030	24,12	0,07	
	O01020	h	Peón con motosierra	0,0220	24,21	0,53	
		%	2,5 Costes indirectos			0,01	
						<b>Total partida</b>	<b>0,61</b>
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.				
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0033	24,12	0,08	
	O01020	h	Peón con motosierra	0,0231	24,21	0,56	
		%	2,5 Costes indirectos			0,02	
						<b>Total partida</b>	<b>0,66</b>
2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.				
	O01009	h	Peón	22,065	22,69	500,65	
	O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	3,152	24,12	76,03	
		%	2,5 Costes indirectos			14,41	
						<b>Total partida</b>	<b>591,09</b>

2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.				
		O01009	h	Peón	5,250	22,69	119,12
		O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,750	24,12	18,09
		M01035	h	Tractor orugas hasta 100 CV	6,000	54,31	325,86
		M03008	h	Desbrozadora de martillo tdf, sin mano de obra	6,000	10,88	65,28
		%	2,5 Costes indirectos			13,20	
<b>Total partida</b>						<b>541,55</b>	

### 3. Presupuestos parciales

#### 3.1 Presupuestos 1ºer año

##### 3.1.1 Capítulo I: Apertura área cortafuegos

Nº orden	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	4457	0,97	4323,29
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.	7,6	853,39	6485,76
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).	7,6	214,07	1626,93

### 3.1.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nº orden	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.	31960	0,61	19495,60
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	28719	0,66	18954,54
2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.	86,79	591,09	51300,70
2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.	9,13	541,55	5253,04

### 3.2 Presupuestos 2º año

#### 3.2.1 Apertura área cortafuegos

Nº orden	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	F06110	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, con matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	787	0,97	763,39
1.2	F09081	ha	Destoconado y acordonado en suelos suelto.	1,33	853,39	1135,01
1.3	F01163	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).	1,33	214,07	284,72

#### 3.2.2 Capítulo II: Tratamientos selvícolas

Nº orden	Código	Ud	Resumen	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	F05029	pie	Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda menor o igual a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm.	5742	0,61	3502,62
2.2	F06106	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	11552	0,66	7624,32
2.3	F04039	ha	Roza selectiva y manual de matorral, con diámetro basal menor o igual a 3 cm; superficie cubierta de matorral menor o igual al 50%. Pendiente inferior o igual al 50%.	22,65	591,09	13388,18

2.4	F08160	ha	Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm, sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes inferiores o iguales al 10%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. El tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.	25,93	541,55	14042,39
-----	--------	----	--	-------	--------	----------

#### 4. Presupuestos generales

##### 4.1 Presupuesto de ejecución material

###### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1º ER AÑO

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	12435,98
Tratamientos selvícolas	95003,88

###### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 2º AÑO

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	3508,53
Tratamientos selvícolas	38557,51

###### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL

Capítulo	Importe (€)
Apertura área cortafuegos	15944,41
Tratamientos selvícolas	133561,39
2,5 % Estudio básico de Seguridad y Salud	3737,64
<b>Total</b>	<b>153243,44</b>

El Presupuesto General de Ejecución Material del "Proyecto de tratamientos selvícolas enfocado a la prevención de incendios forestales en el monte de La Calabaza y la Pinosa en el término municipal de Zazuar (Burgos)" asciende a **CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**.

#### 4.2 Presupuesto de ejecución por contrata

##### PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>153243,44</b>
16 % Gastos generales	24518,95
6 % Beneficio industrial	9194,60
<b>Presupuesto parcial de ejecución por contrata</b>	<b>186956,99</b>
21 % de IVA (Impuesto Valor Añadido)	39260,97
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>226217,95</b>

El Presupuesto General de Ejecución por Contrata del "Proyecto de tratamientos selvícolas enfocado a la prevención de incendios forestales en el monte de La Calabaza y la Pinosa en el término municipal de Zazuar (Burgos)" asciende a **DOSCIENTOS VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS**.

Palencia, noviembre 2022

Fdo: Sara García Alonso



Grado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural