



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

ÍNDICE DEL DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	1
1.1. Carácter de la transformación	1
1.2. Localización	1
1.2.1. Límites del monte “Abellón”.....	1
1.3. Dimensión	2
2. ANTECEDENTES.....	2
2.1. Motivación del proyecto.....	2
2.2. Estudios previos.....	3
3. BASES DEL PROYECTO	3
3.1. Directrices del proyecto.....	3
3.1.1. Finalidad del proyecto	3
3.1.2. Condiciones impuestas por el promotor.....	3
3.1.3. Criterios de valor	4
3.1.4. Estado legal	4
3.1.5. Estado socioeconómico.....	4
3.1.6. Estado natural	7
3.1.7. Estado forestal	12
3.1.7.2. <i>Inventario</i>.....	16
3.1.7.3. <i>Procedimiento para realizar el inventario</i>	19
3.1.7.4. <i>Resumen de existencias según el Anexo II Inventario</i>	23
4. NORMAS Y REFERENCIAS	24
4.1. Normativa comunitaria.....	24

4.2.	Normativa estatal.....	25
4.3.	Normativa autonómica	25
5.	ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS.....	26
5.1.	Identificación de las alternativas	26
5.2.	Restricciones impuestas por el promotores.....	27
5.3.	Efectos de las alternativas	28
5.4.	Evaluación de las alternativas	29
5.5.	Elección de alternativas.....	29
6.	INGENIERÍA DEL PROYECTO	31
6.1.	Resumen de datos de pies a cortar.....	32
6.2.	Apeo, desramado y tronzado.....	34
6.3.	Apilado	35
6.4.	Saca a cargadero	35
6.5.	Medios humanos.....	36
6.6.	Medios materiales	36
6.7.	Medios mecánicos	37
7.	PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA	37
7.1.	Plazo de ejecución del proyecto.....	37
7.2.	Puesta en marcha y desarrollo de las actividades.....	38
8.	NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO.....	39
9.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	39
10.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO	40
11.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	41

11.1. Evaluación del impacto ambiental	41
11.2. Evaluación económica	41
11.3. Evaluación social	42

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1. Carácter de la transformación

Con la elaboración y posterior ejecución del presente proyecto, se pretende mejorar las condiciones del monte mediante tratamientos selvícolas, a la vez que se obtiene un aprovechamiento maderero, del monte de utilidad pública número 606 "el Abellón" de Nava de Roa (Burgos).

1.2. Localización

El monte de utilidad pública número 606 "Abellón", se encuentra en el término municipal de Nava de Roa, al Suroeste de la provincia de Burgos. El término municipal de Nava de Roa se encuentra incluido en la hoja 374 (escala 1:50.000) del Instituto Geográfico Nacional.

Con mayor exactitud, el centro de la zona de estudio se encuentra en las coordenadas:

- 41° 37' 45,5" N
- 3° 56' 49'6" W
- ETRS 89 huso 30

1.2.1. Límites del monte "Abellón"

El Monte de Utilidad Pública nº 606, denominado "el Abellón", presenta una única parcela. Los límites, según establece el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Burgos son los siguientes:

- **Norte:** Con cañada real de Merinas y monte de La Cueva en el término municipal de La Cueva de Roa.
- **Este:** Con los términos municipales de Haza y de Valdezate, con tierras labrantías, con la vega del prado y con el camino del Prado, en el mismo término de Nava de Roa.
- **Sur:** Con fincas particulares labrantías, del mismo término.
- **Oeste:** Con camino a la Serna y con la cañada real de Merinas, en el mismo término.

1.3. Dimensión

El monte nº606 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública, en el que se va a centrar el presente proyecto cuenta con una superficie total de 814,36 ha, de las cuales realizaremos tratamientos y aprovechamientos en 389,99 ha, sobre las que se actuara en función de sus características según se indique en el proyecto. Podemos diferenciar diversos espacios, en función del estado de la vegetación presente, el estado de desarrollo, las especies presentes, su estructura, que se detallarán más adelante.

2. ANTECEDENTES

El monte fue incluido con el nº 158 en la Relación de montes y demás terrenos forestales de dominio público que no revestían carácter general, formada en cumplimiento del art. 4º del R.D. de 27 de febrero de 1897, publicada en la Gaceta de 24 de agosto del mismo año.

Posteriormente, por Real Orden de 31 de julio de 1.930 se declaró el monte de Utilidad Pública y se incluyó en el Catálogo, figurando entonces con el nº 201-B. En la actualidad figura en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Burgos con nº 606, denominándose "Abellón", titularidad del Ayuntamiento de Nava de Roa.

2.1. Motivación del proyecto

El presente proyecto se redacta a petición del excelentísimo Ayuntamiento de Nava de Roa. La especie principal es el pino negral (*Pinus pinaster* L), cuyo aprovechamiento principal hasta hace unos años era la producción de resina. Sin embargo, en la actualidad este uso se ha abandonado casi por completo en la zona, quedando sobre el terreno una mezcla íntima de pies resinados y pies no resinados. Junto al pino, también aparece la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*) de forma aislada o formando pequeños bosquetes o golpes. En algún rodal es también abundante el pino piñonero.

Finalmente, la motivación principal, obedece a la imposición de presentarlo como Trabajo Fin de Grado de los estudios de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, en la Escuela Técnica superior de ingenierías Agrarias de Palencia.

2.2. Estudios previos

El monte objeto de estudio se ha utilizado anteriormente para el aprovechamiento de resina a través del pino negral (aunque actualmente se encuentra en desuso). También se realizaba aprovechamiento de leñas de la madera de encina, pero dadas las condiciones actuales, esta se está abandonando con su consiguiente aumento de la densidad de las encinas. También se realiza un aprovechamiento del monte por parte del ganado, principalmente ovino, además de un aprovechamiento cinegético, tanto de caza mayor, como menor.

3. BASES DEL PROYECTO

3.1. Directrices del proyecto

3.1.1. Finalidad del proyecto

La finalidad que perseguimos con este proyecto es mejorar el estado de la masa del monte nº 616, a través de tratamientos selvícolas y además, obtener de ellos un beneficio económico así como otras consecuencias (producción de madera de calidad, aprovechamiento de leñas para el pueblo, usos recreativos, reducir el riesgo de incendios, etc.).

Para ello se va a seguir una gestión forestal rentable de forma que se utilice la menor cantidad de mano de obra y maquinaria posibles, reduciendo así, la inversión del proyecto y consiguiendo un rendimiento óptimo.

A partir de estas consideraciones, se elaborará el diagnóstico selvícola sobre el que se trabajará, estudiando y analizando las alternativas oportunas para conseguir el máximo rendimiento y determinando la gestión más apropiada para esta zona. Se va a utilizar maquinaria y mano de obra que se encuentre próxima a la zona de trabajo. Estos se conseguirán en el propio municipio o en las inmediaciones de éste para minimizar gastos.

3.1.2. Condiciones impuestas por el promotor

El promotor del proyecto (el excelentísimo Ayuntamiento de Nava de Roa), nos dictó una serie de condiciones, en base a las cuales, se regirá el presente proyecto.

- Limitar en lo posible el coste global de las actuaciones, para que el presupuesto sea asequible.

- Para la ejecución del proyecto, generar puestos de trabajo y empleos, para los habitantes de la zona.
- Que las actuaciones no resulten en ningún caso perjudiciales para el estado actual del monte.

3.1.3. Criterios de valor

- Económico: no utilizar tratamientos selvícolas que encarezcan el proyecto.
- Social: empleo de mano de obra de la comarca.
- Paisajístico: realizar los tratamientos selvícolas con el menor impacto visual posible.

3.1.4. Estado legal

El monte objeto del presente proyecto es el nº606 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Provincia de Burgos, denominado "Abellón", situado en situado en el término municipal de Nava de Roa, titularidad del Ayuntamiento de Nava de Roa, provincia de Burgos. Dicho ayuntamiento pertenece al Partido Judicial de Aranda de Duero y se encuentra dentro de la Sección Territorial Primera de Ordenación y Mejora del Medio Natural, Comarca de Medio Ambiente de Aranda de Duero.

3.1.5. Estado socioeconómico

Nava de Roa es una localidad al sur de la provincia de Burgos (Castilla y León), en la comarca de la Ribera del Duero. En los siguientes gráficos y tablas, se observan una serie de características referentes a la población actual.

Tabla 1: Número de afiliados a la seguridad social en Nava de Roa a Febrero de 2018. Fuente: Foro-ciudad.com

Febrero 2018	Total Afiliados	Variacion			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Total	79	0	0 %	-2	-2.47 %
REGIMEN:					
GENERAL	41	-1	-2.38 %	-2	-4.65 %
AUTONOMOS	35	+1	2.94 %	0	0 %
AGRARIO	2	0	0 %	0	0 %
HOGAR	1	0	0 %	0	0 %
MAR	0	0	0 %	0	0 %
CARBON	0	0	0 %	0	0 %

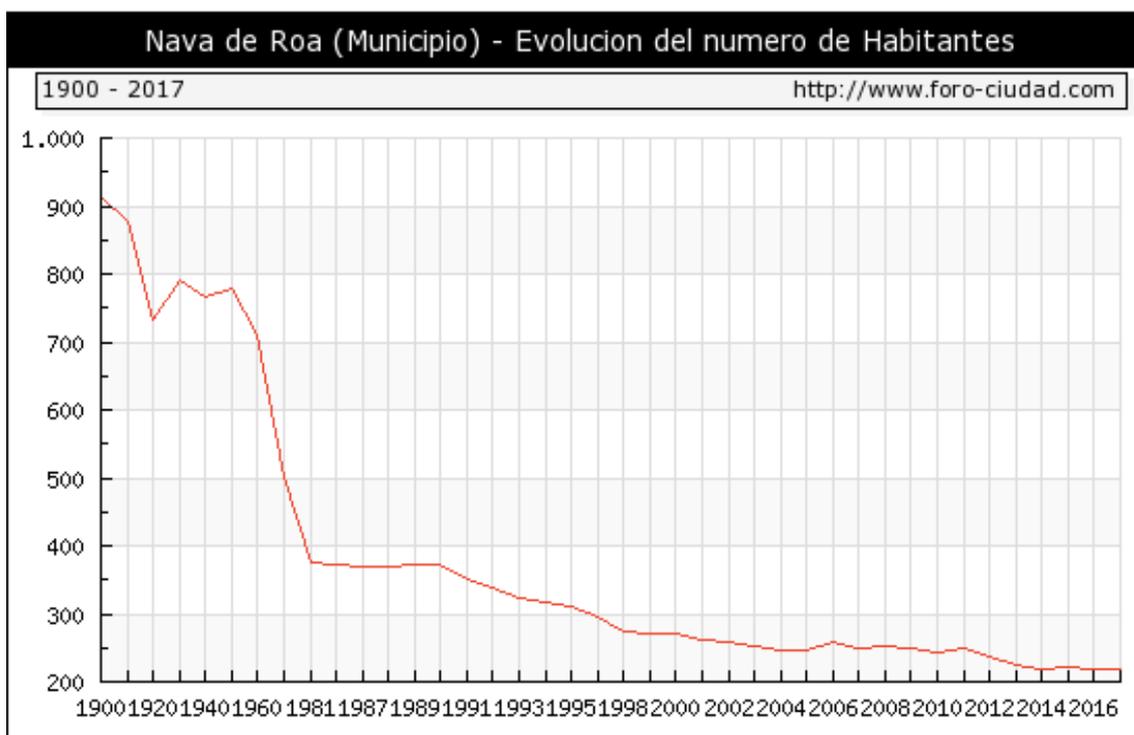


Gráfico 1: Evolución demográfica en Nava de Roa desde el año 1900 hasta el 2017. Fuente: Foro-ciudad.com

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
DOCUMENTO Nº1. (MEMORIA)

Tabla 2: Parados en Nava de Roa a Febrero de 2018. Fuente: Foro-ciudad.com

Febrero 2018	Total Parados	Variacion			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Total	7	-2	-22.22 %	-3	-30.00 %
HOMBRES	3	-1	-25.00 %	+1	50.00 %
MUJERES	4	-1	-20.00 %	-4	-50.00 %
MENORES DE 25 AÑOS:	1	0	0 %	0	0 %
HOMBRES	1	0	0 %	0	0 %
MUJERES	0	0	0 %	0	0 %
ENTRE 25 Y 44 AÑOS	3	-2	-40.00 %	-4	-57.14 %
HOMBRES	1	-1	-50.00 %	0	0 %
MUJERES	2	-1	-33.33 %	-4	-66.67 %
MAYORES DE 45 AÑOS	3	0	0 %	+1	50.00 %
HOMBRES	1	0	0 %	+1	100.00 %
MUJERES	2	0	0 %	0	0 %
SECTOR:					
AGRICULTURA	2	-1	-33.33 %	0	0 %
INDUSTRIA	1	-1	-50.00 %	0	0 %
CONSTRUCCIÓN	0	0	0 %	0	0 %
SERVICIOS	2	0	0 %	-3	-60.00 %
SIN EMPLEO ANTERIOR	2	0	0 %	0	0 %

Tabla 3: Población clasificada por sexo y edades en Nava de Roa a Febrero de 2018.
Fuente: Foro-ciudad.com

Población de Nava de Roa por sexo y edad 2017 (grupos quinquenales)			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	4	1	5
5-10	5	2	7
10-15	3	2	5
15-20	2	1	3
20-25	4	6	10
25-30	3	5	8
30-35	12	6	18
35-40	4	5	9
40-45	9	12	21
45-50	7	5	12
50-55	6	3	9
55-60	9	11	20
60-65	13	6	19
65-70	12	6	18
70-75	6	7	13
75-80	5	4	9
80-85	6	8	14
85-	6	14	20
Total	116	104	220

Como podemos observar en el conjunto de tablas y gráficos anteriores, la población actual en Nava de Roa se encuentra envejecida y ha sufrido un decaimiento a lo largo de los años, debido al éxodo rural. Además podemos observar que el porcentaje de personas paradas, es bastante elevado, por lo que con la realización del presente proyecto, ayudaremos a reducir este porcentaje, aportaremos ingresos al ayuntamiento, crearemos puestos de trabajo y ayudaremos a la economía del pueblo.

3.1.6. Estado natural

3.1.6.1. Situación geográfica

El monte se encuentra enclavado al sureste de la comunidad de Castilla y León, en la zona meridional de la provincia de Burgos. Se asienta sobre la cuenca del Duero, que forma una de las grandes depresiones interiores presentes en la Península Ibérica con una altitud

media de 800-900 m. Este rasgo determina el clima presente en la zona, el cual se caracteriza por un alto grado continentalidad.

El monte se sitúa a escasos 200 m de la localidad de Nava de Roa y a 21 km de la cabecera comarcal, Aranda de Duero. De Burgos se encuentra situado a 80 km. La distancia a las ciudades más próximas es 63 km a Valladolid, 76 km a Segovia y 122 km a Soria. Al monte puede accederse a través de la carretera N-122 que pasa por las localidades de Aranda de Duero y Nava de Roa.

3.1.6.2. Posición orográfica y configuración del terreno

El monte se ubica en la unidad morfoestructural de la Depresión del Duero. Forma parte de la submeseta septentrional, con alturas medias comprendidas entre los 800-900 m. El monte presenta un relieve suave, donde los desniveles son escasos. La altitud media del monte es de 796 m. En cuanto a pendientes, la gran mayoría del monte se asienta sobre zonas llanas, siendo el 93 % de la superficie del monte, considerada llana (Pte < 10 %). La orientación predominante es oeste y norte.

Los suelos presentes pertenecen al orden de los entisoles; en el monte se diferencian dos zonas, la este en la que aparecen los xerorthents, con perfiles AC, los cuales son suelos poco desarrollados sobre materiales difíciles de alterar por su falta de estabilidad como las margas de las cuestas de los páramos o por sus consistencias como las calizas. En la mitad occidental del monte abundan los xerorthents-xerofluvents a medida que se aproximan a zonas más aluviales, en éstos el contenido de materia orgánica decrece irregularmente con la profundidad como consecuencia de las sucesivas avenidas. La textura es variada. La pedregosidad del suelo es en general escasa.

Según el Mapa de Estados Erosivos de Castilla y León el valor medio de la erosión en la gran mayoría del monte es bajo (2,5 T/ha-año), por lo que no se prevén medidas correctoras.

3.1.6.3. Hidrología

Como hemos dicho anteriormente, el monte pertenece a la demarcación hidrográfica de la Cuenca del Duero. Próximo a las zonas de trabajo, discurre el arroyo de la Prádana (longitud de 2,87 km), y el canal del río Riaza. Sin embargo no entra en conflicto con nuestro proyecto, y no le daremos importancia.

3.1.6.4. *Clima*

El clima viene marcado por una influencia oceánica. De acuerdo con Köppen y Geiger el clima se clasifica como Csb (oceánico mediterráneo con verano suave). La temperatura media del mes más cálido no supera los 22°C pero se disminuye a menos de los 10°C durante cuatro o más meses al año. A diferencia del clima mediterráneo presenta un verano más suave, pero al contrario que en el oceánico hay una estación seca y esta es en los meses más cálidos. Esto se debe a que nuestra zona de estudio se encuentra en plena Ribera del Duero.

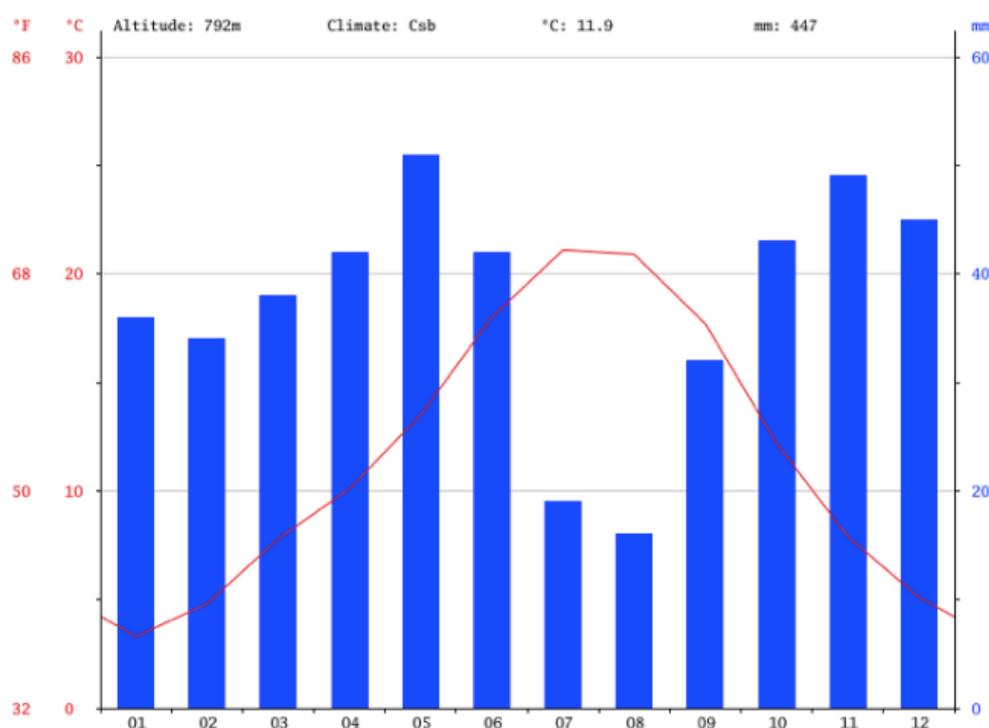


Gráfico 2: Climodiagrama ombrotérmico de Nava de Roa. Fuente, climotedata.org.

Como podemos observar en el gráfico anterior, el pueblo de Nava de Roa sufre sequía estival correspondiente a los meses de verano. La temperatura media anual en Nava de Roa se encuentra a 11.9 °C. La precipitación es de 447 mm al año.

3.1.6.5. *Vegetación actual*

La vegetación actual que se encuentra en el monte está formada por una masa mayoritaria de pino negral, *Pinus pinaster*, la cual tenía bastante importancia por su uso en resinación,

el cual prácticamente esta ya casi abandonado en la actualidad. También aparecen en algunas zonas del monte, bosquetes de pino piñonero, *Pinus pinea*. Junto a estas dos especies aparece en el estrato inferior la encina, *Quercus ilex*, el cual regenera en el monte aprovechando la apertura del dosel de copas, debido a los aprovechamientos que se llevan a cabo en el monte.

En cuanto a las especies matorrales podemos encontrar acompañando a la masa especies de tomillares como, *Cistus laurifolius*, *Thymus mastichina*, *Lavandula stoechas*, *Salvia lavandulifolia*, aunque son minoritarios y no son de gran importancia.

3.1.6.6. Flora y fauna

A continuación se muestran las especies de flora y fauna mas destacadas de la zona.

Tabla 4. Especies maderables.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA
<i>Pinus pinaster</i>	Pino negral	Elevada
<i>Quercus ilex subsp. Ballota</i>	Encina	Media
<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero	Media

Tabla 5. Especies pascícolas.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FRECUENCIA
<i>Dactylis glomerata subsp. hispanica</i>	Dactilo	Media
<i>Koeleria vallesiana</i>		Baja
<i>Avenula bromoides</i>		Baja
<i>Stipa gigantea</i>	Berceo	Baja
<i>Festuca hyxtrix</i>		Baja

Tabla 6. Hongos de interés.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CARÁCTER
<i>Lactarius deliciosus</i>	Níscalo	Comestible
<i>Agaricus campestre</i>	Champiñón silvestre	Comestible
<i>Pleurotus eryngii</i>	Seta de cardo	Comestible
<i>Macrolepiota procera</i>	Lepiota	Comestible
<i>Marasmius oreades</i>	Senderilla	Comestible

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

En lo referido a la fauna, destacar la presencia del lobo (*Canis lupus*), especie emblemática de la península ibérica y sobre la que hay una gran polémica actualmente sobre su carácter cinegético.

Tabla 7. Especies cinegéticas.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CARÁCTER	INCLUIDA EN PLAN CINEGÉTICO
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	Estante	Si
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	Estante	Si
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	Estante	Si
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	Estante	Si
<i>Lepus granatensis</i>	liebre	Estante	Si
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	Estante	Si
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Estante	Si
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	Estante	Si
<i>Canis lupus</i>	Lobo ibérico	Estante	No

Tabla 8. Especies de interés.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CARÁCTER
<i>Accipiter nissus</i>	Gavilán común	Estante
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	Estival
<i>Busardo ratonero</i>	Busardo ratonero	Estante
<i>Canis lupus</i>	Lobo ibérico	Estante
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila-Azor perdicera	Estante
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Estival
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Estival
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	Estante
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	Estante
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	Estival
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortola común	Estival
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Estante
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	Estante
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	Estante

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CARÁCTER
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	Estante
<i>Vipera latasti</i>	Víbora hocicuda	Estante

3.1.6.7. *Enfermedades, plagas y daños abióticos*

El principal problema presente en la masa es el debilitamiento progresivo del pino negral, debido a los aprovechamientos anteriores de resina que se han ido realizando sobre la masa.

También se pueden observar cierta presenta de plagas como, perforadores, la procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa*, y el hemiparásito, el muérdago, *Viscum album*, que favorecen el debilitamiento de la masa.

3.1.7. Estado forestal

3.1.7.1. *Rodalización:*

El primer paso que debemos realizar a la hora de llevar a cabo un estudio forestal, es la división del monte en rodales. A este paso se le llama rodalización.

La correcta rodalización del monte es de vital importancia, ya que es necesario diferenciar las distintas masas vegetales en que se distribuye el monte de estudio. Una vez hallamos realizado la división de los rodales, en función de sus características, elegiremos el método de gestión que sea más correcto. De las 814, 36 ha. que presenta el monte, 389,99 ha, son sobre las que se va a centrar este proyecto. Por esta razón se hace necesario crear un apartado en el cual se recogiese cada una de las unidades definidas del monte y en el que se detallase sus características más relevantes, además los diferentes tratamientos selvícolas en función de las distribuciones diamétricas, de las especies vegetales presentes o de las características particulares de cada zona. Por estas razones se ha elaborado el Anexo I, Fichas de rodales, en el que recogemos toda esta información, así como observaciones de cada rodal.

Los anteriores usos ligados al monte "El Abellón" han sido distintos aprovechamientos de madera, leñas, ganadero, cinegético, y resinación, aunque este último se encuentra actualmente en desuso.

La rodalización del monte de estudio se ha realizado en función de varios aspectos, como el estado de desarrollo de la masa, la presencia matorrales, las diferentes especies vegetales, y la separación de la masa debido a la división creada por los caminos presentes. Otras características como la pendiente, el tipo de suelo, la exposición al sol, que son importantes a la hora de dividir la superficie en rodales, no se han tenido en cuenta, ya que nuestra zona de estudio, presenta unas características homogéneas en cuanto a tipo de suelo, exposición y pendiente.

A continuación mostraremos una serie de tablas, en la que se describen las características de los rodales:

Tabla 9. Rodales del proyecto con superficie en hectáreas, perímetro en metros y codificación normafor.

RODALES	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO (m)	CODIFICACIÓN
1	17,43	1.916,14	[(PtFB)s]r/ [(QxLB)o]n
2	43,64	3.244,05	[(PtFB)]r / [(QxLB)o]n
3	11,04	2.139,44	[(QxLB)d]r
4	20,21	2.117,83	[(QxLB)d]r
5	21,89	2.306,03	[(PtFB)d]r / [(QxLB)o]n
6	6,98	1.738,77	[(PtLA)d]r/ [(QxLB)s]n
7	2,97	817,18	[(PtLA)d]r / [(QxLB)s]n
8	4,06	1.050,04	[(PtLA)s]r / [(QxLB)o]n
9	8,84	1.421,11	[(QxLB)s]r – [(PtLA)o]n
10	3,43	863,33	[(QxLB)o]n
11	9,18	1.489,35	[(QxLB)d]r
12	11,59	1.649,02	[(QxLB)d]r
13	30,11	2.475,63	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
14	20,32	2.211,01	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
15	10,70	2.121,36	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
16	5,82	1.659,55	[(PtFB)d]r / [(QxLB)o]n
17	75,90	4.236,42	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
18	9,31	1.297,94	[(PtLA)s]r / [(QxLB)o]n
19	53,84	3.054,46	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
20	5,89	1.048,69	[(PtFB)s]r / [(QxLB)o]n
21	1,54	741,71	[(PpFB)d]r
22	4,50	1.382,30	[(PpFB)d]r

RODALES	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO (m)	CODIFICACIÓN
23	0,68	503,02	[(PtLA)d] r
24	0,57	482,91	[(PtLA)o]r / [(QxLB)s]n
25	2,25	985,80	[(QxLB)d]n
26	1,33	1.480,17	[(QxLB)d]n

En el Documento nº2, concretamente en el Plano nº3, se puede ver la rodalización completa del monte de estudio, con un total de 26 rodales.

3.1.7.1.2. Definición de unidades homogéneas

A fin de simplificar los trabajos, se han agrupado el conjunto de rodales, en función de sus características, en una serie de unidades homogéneas, como se puede apreciar en el Documento nº2, en el Plano nº4.

Tabla 10. Unidades homogéneas.

CODIFICACIÓN	CLASE NATURAL DE EDAD	SUPERFICIE (ha)
[(PtFB)] / [(QxLB)]	Fustal bajo sobre latizal	285,54
[(QxLB)]n	Latizal	64,43
[(PtLA)]r/ [(QxLB)]	Latizal alto sobre latizal bajo	23,89
[(PpFB)]	Fustal	6,04
[(PtLA)]	Latizal bajo	0,68
[(QxLB)r – [(PtLA)]	Latizal bajo- latizal alto	8,84

Tabla 11. Tratamientos en los rodales.

RODALES	TRATAMIENTOS
Rodal 1	Sin actuación
Rodal 2	Sin actuación
Rodal 3	Resalveo de conversión
Rodal 4	Resalveo de conversión
Rodal 5	Sin actuación
Rodal 6	Sin actuación
Rodal 7	Sin actuación

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
DOCUMENTO Nº1. (MEMORIA)

RODALES	TRATAMIENTOS
Rodal 8	Sin actuación
Rodal 9	Resalveo de conversión
Rodal 10	Sin actuación
Rodal 11	Resalveo de conversión
Rodal 12	Resalveo de conversión
Rodal 13	Sin actuación
Rodal 14	Sin actuación
Rodal 15	Sin actuación
Rodal 16	Sin actuación
Rodal 17	Sin actuación
Rodal 18	Sin actuación
Rodal 19	Sin actuación
Rodal 20	Sin actuación
Rodal 21	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 22	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 23	Clara por lo bajo
Rodal 24	Sin actuación
Rodal 25	Resalveo de conversión
Rodal 26	Resalveo de conversión

Tabla 12. Tratamientos en los rodales según unidades homogéneas.

RODAL	ACTUACIÓN
FUSTAL BAJO SOBRE LATIZAL	
1	No actuación
2	No actuación
5	No actuación
13	No actuación
14	No actuación
15	No actuación
16	No actuación
17	No actuación
19	No actuación
20	No actuación

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

RODAL	ACTUACIÓN
LATIZAL	
3	Resalveo de conversión
4	Resalveo de conversión
10	Resalveo de conversión
11	Resalveo de conversión
12	Resalveo de conversión
25	Resalveo de conversión
26	Resalveo de conversión
LATIZAL ALTO SOBRE LATIZAL BAJO	
6	No actuación
7	No actuación
8	No actuación
18	No actuación
24	No actuación
FUSTAL	
21	Clara de selección de árboles de porvenir
22	Clara de selección de árboles de porvenir
LATIZAL BAJO	
23	Clara por lo bajo
LATIZAL BAJO-LATIZAL ALTO	
9	No actuación

3.1.7.2. *Inventario*

La finalidad del inventario es conocer las existencias en m³ de volumen maderable con corteza de la masa, para en función de esto, poder establecer las correspondientes mejoras selvícolas y tratamientos que mejor se ajusten a las características de la masa.

Para ello se ha realizado una serie de parcelas, a pie de monte, de manera aleatoria, en cada una de las unidades homogéneas sobre las que se va a realizar algún tipo de tratamiento. Sobre estas parcelas, se cuantificaba la densidad, el área basimétrica y el volumen maderable con corteza.

Para determinar la densidad y el área basimétrica, hemos utilizado el método del sexto árbol (más explicado en el Anexo III. Inventario, de los anexos a la Memoria).

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
DOCUMENTO Nº1. (MEMORIA)

En cuanto al volumen maderable con corteza, hemos seguido la forma de cubicación del IFN 3 (tercer Inventario Forestal Nacional), mediante las tablas:

Tabla 13. Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Pinus pinaster*, en la provincia de Burgos

Pinus pinaster							
CD	Forma de cubicación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	42,350	17,640	-	29,220	-	20,580
15	-	76,330	40,270	-	64,310	-	65,330
20	-	143,790	73,560	-	117,420	-	139,540
25	-	253,810	158,680	-	183,580	-	249,640
30	-	399,120	-	-	264,810	-	392,040
35	-	579,850	-	-	379,320	-	572,630
40	-	799,360	-	-	511,180	-	794,760
45	-	1052,240	-	-	585,300	-	1047,080
50	1501,680	1383,850	-	-	654,690	-	1359,850
55	-	1778,470	-	-	-	-	1778,470
60	-	2013,860	-	-	-	-	2013,860

Tabla 14 Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Pinus pinea*, en la provincia de Burgos

Pinus pinea							
CD	Forma de cubicación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	-	22,800	25,270	21,940	-	22,900
15	-	86,200	61,570	65,460	-	-	66,380
20	-	124,520	86,740	105,080	-	-	113,440
25	-	189,160	-	173,850	187,620	-	185,900
30	-	289,860	-	217,940	-	-	282,290
35	-	427,160	-	347,560	-	-	413,890
40	-	598,060	-	-	-	-	598,060
45	-	708,930	-	-	500,800	-	699,880
50	-	923,460	-	726,430	-	-	908,300

Tabla 15. Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Quercus ilex*, en la provincia de Burgos.

Quercus ilex							
CD	Forma de cubiación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	48,030	32,460	12,410	32,520	-	30,510
15	-	71,940	58,340	29,590	57,790	-	51,520
20	-	98,850	-	53,180	88,550	-	73,270
25	-	144,310	-	85,880	127,250	-	106,950
30	-	174,580	-	126,490	159,800	-	139,130
35	-	215,400	-	180,970	219,650	-	188,950
40	-	278,250	-	253,960	214,280	-	248,460
45	-	-	-	304,820	272,860	-	294,170
50	-	-	-	383,890	351,970	-	376,790
55	-	-	-	501,900	373,740	-	437,820
60	-	-	-	555,240	317,510	-	460,150
70 y sup	-	-	-	1.200,070	624,460	-	1.136,110

Después se ha elegido, en función de las características del arbolado, su correcta forma de cubicación.

Para los rodales en los cuales encontramos *Pinus pinea*, hemos considerado que forman parte de los parámetros de cubicación 2 (árboles fusiformes, con troncos maderables de 4 o más metros) y para el *Pinus pinaster* hemos considerado que forman parte de los parámetros de cubicación 3 (árboles fusiformes pequeños, en los que el diámetro de fuste de 0,75 cm, queda por debajo de los 4 m de altura), ya que coinciden con sus características. Mientras que para los rodales en los que encontramos solamente *Quercus ilex*, determinamos que se adaptan a los parámetros de cubicación 5 (árboles cuyo tronco principal es tortuoso y ramoso).

3.1.7.3. Procedimiento para realizar el inventario

Se realiza un muestreo piloto siguiendo las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados (IGOMACyL). Hacemos un muestreo piloto, el cual no supere el 0,4% de la superficie del inventario, con no más de unas 30 parcelas de muestreo, las cuales estén distribuidas por toda la superficie del monte y sobre las que determinamos el área basimétrica y la densidad.

En primer lugar se realiza un muestreo piloto, para posteriormente determinar el número de parcelas que debemos de realizar. Debido a la homogeneidad de la masa, se decide ejecutar un total de 5 parcelas de muestreo, por cada unidad homogénea sobre la que se van a realizar tratamientos. En este muestreo piloto solo tenemos en cuenta el área basimétrica y el número de pies.

Para obtener las mediciones de las diferentes parcelas, medimos la superficie de la parcela marcando el centro con una estaquilla y midiendo la distancia mediante una cinta métrica, al sexto árbol más alejado del centro de la parcela. Se tomara como radio de la parcela distancia del centro a la sección media de este sexto árbol. De estos árboles incluidos en la parcela se miden sus diámetros normales con una forcípula.

Los resultados de los muestreos piloto realizado son:

Tabla 16. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinaea* (rodal 21), donde se va a realizar de selección de árboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n)

Parcela	AB(m ²)	N
1	30,27	884,08
2	35,22	992,46
3	104,38	1709,67
4	65,75	1285,76
5	68,72	1798,47
S	29,88	410,69
CV%	49,10	30,76
E%	10,00	10,00
n	1,51	1,48

Tabla 17. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinea* (rodal 22), donde se va a realizar clara de selección de arboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n)

Parcela	AB(m ²)	N
1	47,21	782,51
2	67,94	1470,87
3	137,59	1041,87
4	73,66	1151,02
5	59,46	960,19
S	35,21	255,99
CV%	45,63	23,67
E%	10,00	10,00
n	3,76	3,72

Tabla 18. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinaster* (rodal 23) donde se va a realizar clara de selección de arboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n).

Parcela	AB(m ²)	N
1	24,65	1607,63
2	26,01	1381,38
3	27,33	1314,10
4	10,50	1110,79
5	18,89	1218,11
S	6,93	187,30
CV%	32,27	14,12
E%	10,00	10,00
n	0,67	0,63

Tabla 19. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Quercus ilex* donde se va a realizar resalveo de conversión. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n).

Parcela	AB(m ²)	N
1	11,44	2.492,99
2	8,40	1.798,47
3	8,24	2.455,79
4	11,12	1.857,53
5	9,69	2.053,28
S	1,48	327,09
CV%	15,20	15,35
E%	10,00	10,00
n	10,59	12,35

Y utilizando las siguientes fórmulas, se determina el número de parcelas (tamaño de la muestra) necesario para inventariar el monte con un error de muestreo del 10%.

- **Desviación típica:** La desviación estándar es la medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio).

Desviación típica	
$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n - (n - 1)}}$	
n	Tamaño de la muestra
x	Valor de la variable volumen (m ³ /ha)

- **Media:** media aritmética de los volúmenes.

Media	
$\bar{X} = \frac{\sum n_i}{n}$	
N	Tamaño de la muestra
x	Valor de la variable volumen (m ³ /ha)

- **Coefficiente de variación:** Estima la variabilidad, eliminando la dimensionalidad de las variables y considerando la proporción existente entre medias y desviación típica

Coefficiente de variación	
$C\% = \frac{SD}{\bar{X}}$	
SD	Desviación típica
\bar{X}	Media de la variable volumen (m ³ /ha)

- **Tamaño del muestreo:** número de parcelas a inventariar.

Tamaño del muestreo	
$n = \frac{t^2 C\%^2}{E\%^2}$	
C%	Coefficiente de variación
t	t de student
E%	Error de muestreo

Según los datos anteriores se decide:

- En los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión realizar un total de 12 parcelas.

- En los rodales donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir realizar un total de 5 parcelas.
- En los rodales donde se va a realizar clara por lo bajo, a realizar un total de 5 parcelas.

3.1.7.4. *Resumen de existencias según el Anexo II Inventario*

A continuación se muestran unas tablas resumen de las existencias medias por hectárea y de los rodales donde se van a realizar los tratamientos.

Tabla 20. Existencias medias por hectárea del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

m ² /ha	N/ha	ha
G	N	m ³ ha
60,87	1334,09	329,65

Tabla 21. Existencias totales del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

	m ²	N	m ³
	G Total	N Total	m ³ Total
Total rodales	93,74	2054,05	507,66

Tabla 22. Existencias medias por hectárea del rodal 22 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

m ² /ha	N/ha	ha
G	N	m ³ ha
77,17	1081,21	400,43

Tabla 23. Existencias totales del rodal 22 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

	m ²	N	m ³
	G Total	N Total	m ³ Total
Total rodales	347,28	4865,45	1801,95

Tabla 24. Existencias medias por hectárea del rodal 23 donde se va a realizar clara por lo bajo

m²/ha	N/ha	ha
G	N	m³ ha
21,60	1326,54	70,25

Tabla 25. Existencias totales del rodal 23 donde se va a realizar clara por lo bajo

	m²	N	m³
	G Total	N Total	m³ Total
Total rodales	14,60	902,05	47,77

Tabla 26. Existencias medias por hectárea de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión

m²/ha	N/ha	ha
G	N	m³ ha
9,81	2140,86	86,27

Tabla 27. Existencias totales de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión

	m²	N	m³
	G Total	N Total	m³ Total
Total rodales	631,85	137935,89	5558,11

4. NORMAS Y REFERENCIAS

4.1. Normativa comunitaria

- Directiva del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestres (92/43/CEE).
- Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de

las aves silvestres (2009/147/CE).

4.2. Normativa estatal

- Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 sobre: "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblaciones".
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.
- Ley 13/1995, de 18 de mayo de contrato de las administraciones públicas.
- Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 21/2015, de 20 de Julio.
- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de Octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

4.3. Normativa autonómica

- Ley 1/1999, de 4 de febrero, de Ordenación de los Recursos Agropecuarios Locales.
- Decreto 115/1999, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 21/2015, de 20 de abril, de Montes de Castilla y León.

5. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS

5.1. Identificación de las alternativas

Para la elección de los posibles mejoras o tratamientos selvícolas en nuestro monte de estudio, lo primero en que debemos fijarnos, es en las características en la cual se encuentra la masa forestal. La densidad, la calidad de la masa, el estado de desarrollo arbóreo en los diferentes rodales, la ecología de las especies, etc. Lo segundo que tenemos que tener en cuenta al elegir una u otra actuación, es la finalidad que se espera obtener de esta masa forestal. Si nuestro objetivo es regenerar la masa, mejorar sus condiciones de espesura y sanidad...

Otro de los aspectos que debemos de tener en cuenta, es realizar unos tratamientos que no resulten perjudiciales para la masa sobre la que deseamos actuar. También podemos crear unos grandes impactos paisajísticos, lo cual podría ser altamente criticado por los habitantes de la zona.

En este proyecto las consideraciones que se van a tener en cuenta a la hora de elegir un tipo de tratamiento, son las referidas a densidad de la masa y el estado de desarrollo, que son los que más se ajustan a nuestro objetivo.

En base a esto las posibles alternativas que podemos llevar a cabo son:

- Claras: Se trata de un tratamiento de mejora en el cual se corta parte de los pies de la masa regular, en estados de fustal y latizal. Las claras pueden ser de varios tipos:
 - Claras por lo bajo: Son claras que afectan a los pies del estrato dominado y que presentan algún tipo de defecto (tronco torcido, fuste bifurcado).
 - Claras de selección de árboles de porvenir: Se trata de claras en las que se busca favorecer a los árboles con las mejores características, eliminando a sus directos competidores.
 - Claras mixtas: Son claras intermedias entre los dos tipos descritos anteriormente.

- Resalveo de conversión: Tipo de tratamiento sobre monte bajo, con el que se persigue reservar tras las cortas los mejores pies de la masa, y pasar de monte bajo a monte alto, pasando por un estado intermedio de fustal sobre cepas.

- Sin actuación: No se realizara ningún tipo de actuación sobre los rodales que se consideren que no cuentan con una suficiente densidad de pies por hectárea o los tratamientos supongan una reducción considerable del alimento y refugio de la fauna de la zona. También evitaremos realizar cualquier tratamiento que suponga una gran inversión económica y no produzca ningún tipo de beneficio en la masa.

5.2. Restricciones impuestas por el promotores

Las claras en rodales de baja fracción de cabida cubierta y en los cuales halla matorral bajo el dosel de copas no se realizarán, ya que favorecería el desarrollo de el matorral bajo el estrato dominante y dificultaría posteriores labores.

El desbroce de matorral en zonas de escasa fracción de cabida cubierta resultaría muy costoso económicamente y no tendría ningún tipo de efecto, ya que el matorral se volvería a desarrollar.

La pendiente limita los tratamientos en zonas en las cuales supera el 30%, donde llevar a cabo actuaciones intensas, podría ocasionar problemas de erosión del suelo. En nuestra zona de estudio esto no supondrá un problema ya que no encontramos pendientes mayores del 10%.

La difícil accesibilidad a las zonas de trabajo podría encarecer el coste de las actuaciones, sin embargo el acceso a las zonas de trabajo en nuestro caso, no es dificultoso, ya que se encuentra bien comunicado por gran cantidad de caminos, que se encuentran en gran estado.

Demanda de leñas, presencia de ganado o usos recreativos o culturales del monte.

Se evitara realizar cortas intensivas en zonas que superen las 10 ha, para no causar mucho impacto visual.

Se tendrá especial cuidado en no alterar el estado de especies protegidas o en peligro de extinción.

5.3. Efectos de las alternativas

Claros de selección de árboles de porvenir:

- Disminución intensa de la competencia de la masa.
- Obtención de fustes de buen tamaño y valor.
- Mejora el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie.
- Si no se efectúan correctamente, corremos el riesgo de que se degenera la masa.
- Escasa reducción de la mortalidad futura y escasa mejora del estado sanitario.
- Favorecimiento del desarrollo de los árboles que formarán el aprovechamiento final.

Claros por lo bajo:

- Mejora la sanidad de los árboles que quedan en pie, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura.
- Se reduce el espesor del dosel de copas, lo cual tiene efectos sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórmicos (en ciertas especies) y sobre la invasión del matorral.
- Se obtienen productos de menor valor económico que en las claras de selección de árboles de porvenir.
- Disminuye la competencia en menor medida que otros tipos de claras a igualdad de peso.

Claros acompañadas de desbroce del matorral:

- El efecto de las claras sería el mismo que el descrito anteriormente, pero al cortar el matorral y permitir la mayor entrada de luz, este se regeneraría y volvería a crecer con mayor rudeza.

Resalveo de conversión:

- Se consiguen formas de masa más estables.
- Se favorece el crecimiento en diámetro y longitud de los árboles de la masa.
- Se favorece el desarrollo de las copas.
- Se reduce la posibilidad de incendios.

Sin actuación:

- Si no realizamos ningún tipo de actuación o tratamiento sobre la masa, esta seguirá su desarrollo natural.

5.4. Evaluación de las alternativas

Claras de selección de árboles de porvenir:

Supondrán una disminución de la competencia de la masa, mejorando el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie, además de aportarnos un beneficio económico.

Claras por lo bajo:

Supondrán una mejora en la sanidad de los árboles que queden en pie, así como una disminución de la competencia de la masa.

Claras acompañadas de desbroce del matorral:

Supondría un aumento de la densidad de matorral bajo arbolado y un gasto económico innecesario.

Resalveo de conversión:

Supondrá un crecimiento en diámetro y longitud de los árboles de la masa, favoreciendo el desarrollo de copas y reduciendo la posibilidad de que se produzcan incendios. Además de aportarnos un beneficio económico.

Sin actuación:

Supondrá un desarrollo natural de la masa, así como una conservación de la fauna y la flora, evitando realizar gastos económicos innecesarios.

5.5. Elección de alternativas

En base a los estudios previos de los diferentes rodales y las características de terreno se decide los diversos tratamientos que se van a llevar a cabo, y dado a la calidad de los fustes y la fácil accesibilidad a la zona, nos centraremos en aquellos que nos supongan un beneficio económico.

Las alternativas seleccionadas son:

Claras:

Se aplicaran claras de selección de arboles de porvenir sobre los rodales de latizal y fustal que cuenten con una gran densidad y no posean estrato matorral y claras bajas sobre los rodales que se encuentren en estado de latizal y tampoco cuenten con estrato matorral, persiguiendo conseguir los siguientes objetivos:

- Disminución de la competencia de la masa.
- Obtención de fustes de buen tamaño y valor.
- Mejora el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie.
- Mejorar la sanidad de la masa.

Resalveo de conversión:

Favoreciendo el crecimiento de la masa tanto en diámetro como en altura y calidad y reduciendo el riesgo de incendios en aquellos rodales que se encuentren en monte bajo con una gran fracción de cabida cubierta.

Sin actuación:

Hemos decidido no actuar en algunos rodales para conservar el refugio y alimento de la fauna salvaje de la zona, así como para evitar gastos innecesarios en la reducción del matorral.

En la siguiente tabla podremos ver los rodales y los diferentes tratamientos que se van a llevar a cabo en cada uno de ellos:

Tabla 28. Alternativas de tratamientos por rodales

Rodales	Tratamientos
Rodal 1	Sin actuación
Rodal 2	Sin actuación
Rodal 3	Resalveo de conversión
Rodal 4	Resalveo de conversión
Rodal 5	Sin actuación
Rodal 6	Sin actuación
Rodal 7	Sin actuación
Rodal 8	Sin actuación
Rodal 9	Resalveo de conversión
Rodal 10	Sin actuación
Rodal 11	Resalveo de conversión
Rodal 12	Resalveo de conversión
Rodal 13	Sin actuación
Rodal 14	Sin actuación
Rodal 15	Sin actuación

Rodales	Tratamientos
Rodal 16	Sin actuación
Rodal 17	Sin actuación
Rodal 18	Sin actuación
Rodal 19	Sin actuación
Rodal 20	Sin actuación
Rodal 21	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 22	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 23	Clara por lo bajo
Rodal 24	Sin actuación
Rodal 25	Resalveo de conversión
Rodal 26	Resalveo de conversión

6. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En relación con los distintos tipos de tratamientos selvícolas que vamos a realizar hay que fijar anteriormente una serie de criterios que facilitaran la labor de los diferentes tratamientos y abarataran los costes de su realización.

Para las **claras de selección de árboles de porvenir**, se realizara una previa selección de los denominados "árboles porvenir", atendiendo a los criterios de calidad de los pies. Se eliminaran los directos competidores de estos pies, apeando entre uno y tres competidores de los pies seleccionados, para no perder el efecto de la espesura.

Para las **claras bajas**, se realizara el apeo de los pies dominados o comprimidos. No obtendremos pies de buenas calidades de estos tratamientos, pero mejoraremos la calidad de la masa y la calidad de los pies no apeados.

Para el **resalveo de conversión**, se realizara un previo señalamiento de los árboles de mejores calidades, los cuales queremos que pasen a formar parte de la masa futura, y apareemos los competidores de estos árboles, con el objetivo de pasar de un monte bajo a un monte alto, pasando por un estado intermedio de fustal sobre cepa.

El señalamiento de los pies a apear será realizado por un agente medioambiental mediante un chaspe o con una marca con espray (lo cual no supondrá ningún coste al proyecto).

El peso de corta vendrá dado por la siguiente tabla:

Tabla 29. Clasificación del peso de corta según el porcentaje de área basimétrica y número de pies extraído. Fuente: Serrada, R. 2008. Apuntes de Selvicultura. Servicio de Publicaciones. EUIT Forestal. Madrid

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

6.1. Resumen de datos de pies a cortar

Tabla 30. Cortas en el rodal 21 donde se va a llevar a cabo una clara de selección de árboles de porvenir, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
	60,87	19,98	1334,09	691,60	329,65	120,47
Peso de corta (%)	32,83		51,84		36,54	

Tabla 31. Cortas en el rodal 21, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	93,74	30,77	2054,50	1065,06	507,66	185,22

Tabla 32. Cortas en el rodal 22 donde se va a llevar a cabo una clara de selección de árboles de porvenir, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
	77,17	25,36	1081,21	393,17	370,50	135,19
Peso de corta (%)	32,87		36,36		36,49	

Tabla 33. Cortas en el rodal 22, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	347,28	114,13	4865,45	1769,26	1667,24	608,37

Tabla 34. Cortas en el rodal 23 donde se va a llevar a cabo una clara por lo bajo, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
	21,60	10,62	1326,54	916,97	70,25	35,01
Peso de corta (%)	49,17		69,13		49,84	

Tabla 35. Cortas en el rodal 23, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	14,69	7,22	902,05	623,54	47,77	23,81

Tabla 36. Cortas en los rodales donde se va a llevar a cabo resalveos de conversión, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
		9,81	3,58	2140,86	1331,57	86,64
Peso de corta (%)	36,50		62,20		52,21	

Tabla 37. Cortas de resalveo de conversión en función de su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	631,85	230,61	137935,89	85972,89	5582,01	2914,43

Como podemos apreciar, el peso de la corta en todos los casos, es fuerte o muy fuerte. Esto se debe a que encontramos grandes densidades de la masa, que hacen necesaria su disminución, y dadas las condiciones del terreno, el efectuar cortas fuertes, no generará problemas de erosión o escorrentía del suelo.

No se realizarán calles para el paso del autocargador, puesto que el fuerte peso de las cortas, deja una densidad tal, que permite el paso del autocargador sin problemas.

6.2. Apeo, desramado y tronzado

- **Apeo:** Esta labor la llevara a cabo, peones especialistas, empleando motosierra, con una potencia y longitud de espada, en función de el diámetro de los pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez en esta labor, no sobrepasándose nunca los diez centímetros (10 cm) pendiente arriba del tocón. El apeo será dirigido técnicamente mediante entalladuras, forzando así la dirección de caída del árbol.
- **Desramado:** se efectuara con motosierra, intentando que los muñones generados no sean mayores a 1 cm., lo cual dificultaría su posterior apilado.
- **Tronzado:** se realizara con motosierra. En el caso de las claras, el fuste se tronzara desde su base a 2,20 m aproximadamente cada troza, hasta llegar a un diámetro

de fuste de 4-7 cm de diámetro. En el caso de resalveo de conversión, se realizarán trozas desde su base a 2,20 m aproximadamente cada troza, hasta llegar a un diámetro de fuste de 3-5 cm de diámetro.

Mano de obra: Peón en régimen especial con motosierra con rendimientos de:

- 0,470 h/m³ en claras por lo bajo.
- 0,520 h/m³ en claras de selección de árboles de porvenir.
- 0,470 h/m³ en claras por lo bajo.
-

Maquinaria: Motosierra.

6.3. Apilado

Apilado: los fustes se apilarán en cordones siguiendo curvas de nivel cuando la densidad de la masa lo permita. En cuanto a los cordones, tendrán una anchura no superior a 2 metros y una altura inferior a 1 metro, de que manera que se facilite el paso del autocargador para su recogida. Los cordones se dispondrán a una distancia tal que el brazo del autocargador sea el suficiente para que pueda recoger las trozas a ambos lados del mismo en una sola pasada. Así mismo se tomarán las medias que se vieran necesarias para que el movimiento de las trozas por el autocargador no ocasione daños al arbolado o el regenerado.

Mano de obra: Peón en régimen general con rendimientos de:

- 0,218 h/m³ en claras por lo bajo.
- 0,350 h/m³ en claras de selección de árboles de porvenir.
- 0,212 h/m³ en resalveo de conversión.

Materiales: Ganchos.

6.4. Saca a cargadero

Se realizará la saca de madera de forma mecanizada mediante un autocargador de potencia superior a 100 cv, con una distancia de saca, inferior a 500 m., comprobada en campo y sobre planos para el rodal donde se llevará a cabo. La ubicación del cargadero será definida por el Director de obra, antes de comenzar las operaciones de saca.

Maquinaria: Autocargador de 101/130 cv o 74235/9550 W con maquinista con unos rendimientos de:

- 0,102 h/m³ en claras por lo bajo.
- 0,120 h/m³ en claras de selección de árboles de porvenir.
- 0,102 h/m³ en resalveo de conversión.

Los restos de los tratamientos que no sean comerciales, se dejarán a pie de monte, de forma dispersa.

6.5. Medios humanos

Las labores de corta y extracción se llevarán siempre a cabo bajo la supervisión de una persona encargada de la seguridad de los operarios, quien se encargará también de que se cumplan las condiciones de maquinaria y rendimiento en las jornadas establecidas en el proyecto. Así mismo, los operarios que participen en los trabajos a ejecutar, deberán conocer perfectamente cual es su función en la obra, la zona de trabajo y la manera de ejecutarla, para no necesitar ninguna indicación continua sobre las zonas de trabajo.

Se prevé que será necesario la contratación de seis personas para los trabajos del presente proyecto.

- Apeo, desramado y tronzado: 2 peones especialistas con motosierra. Exceptuando el caso de resalveo de conversión que lo llevarán a cabo 4 peones.
- Apilado: 4 peones. A Excepción del resalveo de conversión que lo llevarán a cabo 2 peones.
- Saca a cargadero: 1 conductor de autocargador para la labor de saca.

6.6. Medios materiales

Para la realización del inventario, además de lo mentado anteriormente, se ha utilizado un dispositivo georreferenciado, para determinar las coordenadas de cada rodal, y un hacha o espray para el señalamiento de los pies a apear.

También es necesario, un botiquín de primeros auxilios, por si en algún caso, un operario resultara herido durante su labor en el monte.

Para la señalización de que se están realizando trabajos en el monte para toda persona ajena a la obra, se utilizarán señales de obra (estas se colocarán en las principales vías de acceso a las zonas de trabajos), elementos de protección provisionales o los medios auxiliares que el Ingeniero Director de Obra considere necesarios.

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

6.7. Medios mecánicos

Aparte de la maquinaria mencionada con anterioridad, se necesita de un vehículo todoterreno que servirá para el transporte de los obreros a la zona de trabajo.

7. PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA

7.1. Plazo de ejecución del proyecto

La duración del presente proyecto es de aproximadamente 6 meses. Se propone este tiempo, para que no entre en conflicto con la campaña de incendios, iniciando los trabajos a primeros de octubre de 2018 para que queden finalizados antes del inicio de la campaña de incendios de 2019.

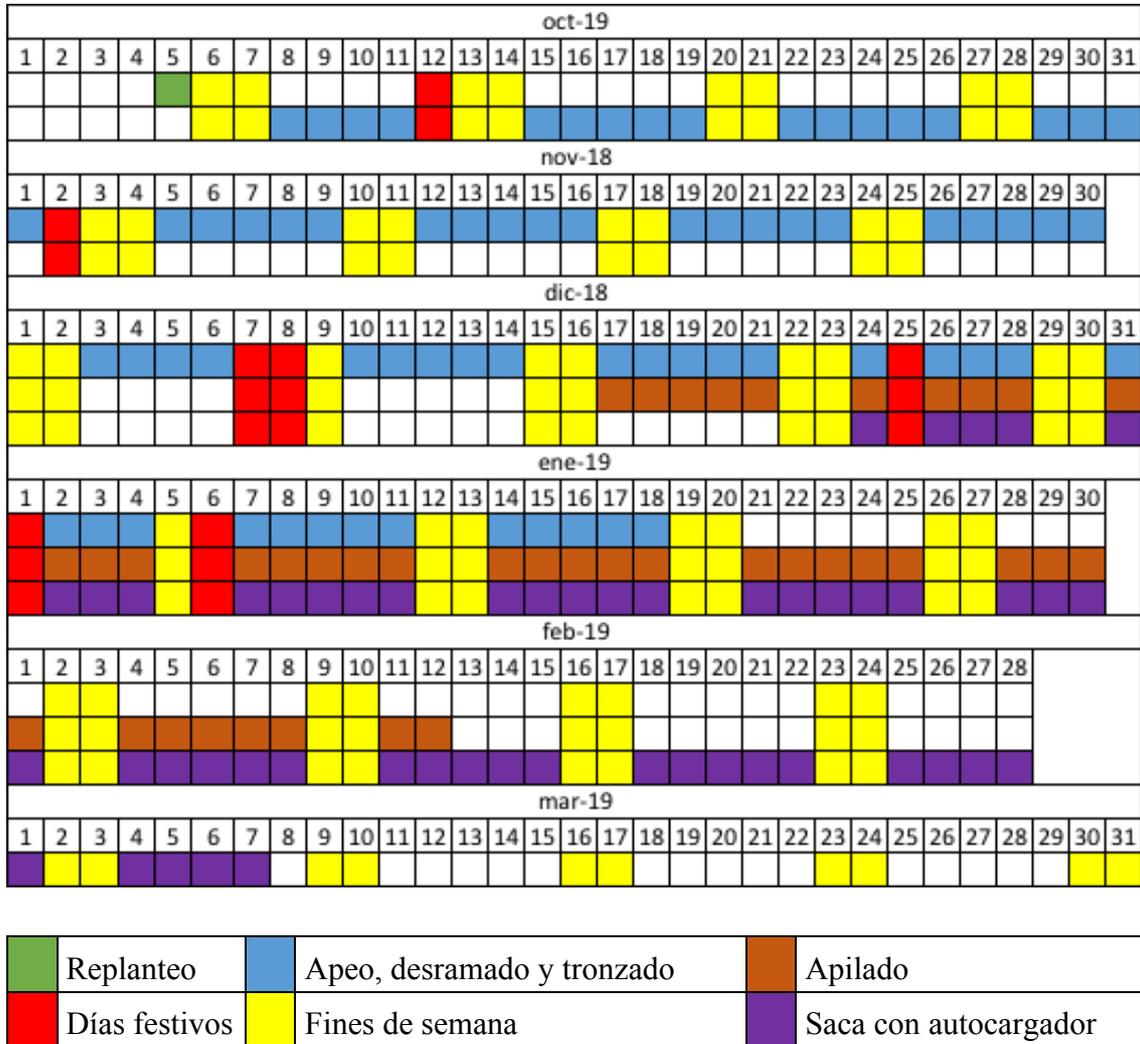
Los trabajos se inician el 5 de Octubre de 2018 y deben de estar terminados antes del 7 de Marzo de 2019. En caso de no ser posible realizar los trabajos del proyecto por motivos climáticos, por el estado del monte, u otras razones, estos podrán alargarse como máximo hasta el 1 de Abril de 2019 por cuestiones administrativas como inicio de la campaña de incendios, siempre y cuando el Director de Obra lo considere oportuno.

Tabla 38. Duración de la ejecución de los trabajos

DÍA DE COMIENZO	DE TRABAJADORES Y ACTUACIÓN	DURACIÓN DÍAS	DÍA FIN DE LAS OBRAS
5 de Octubre	Replanteo Agente medioambiental y capataz	1	5 de Octubre de 2018
8 de Octubre	Apeo, desramado y tronzado Peones en régimen especial con motosierra	70	18 de Enero de 2019
17 de Diciembre	Apilado Peones en régimen general	39	15 de Febrero de 2019
24 de Diciembre	Saca a cargadero Autocargador y maquinista	51	7 de Marzo de 2019

7.2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

Tabla 17. Diagrama de puesta en marcha de las actividades de la obra.



8. NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

Como viene reflejado en el Documento nº3: Pliego de Condiciones, se llevarán a cabo, controles periódicos que garanticen que se está llevando a cabo una correcta ejecución de los trabajos, prestándose mayor atención en las labores de apeo.

El Ingeniero Director de Obra será el encargado de verificar que estas labores se están llevando correctamente, y de modificar las actuaciones si fuera necesario. Tras la entrega final de los trabajos, se revisará que estos se hayan realizado correctamente y conforme a lo estipulado.

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El estudio básico de seguridad y salud laboral, se encuentra más detallado en el Anexo VII. Los objetivos finales de la realización de este estudio son:

- Organizar el trabajo para minimizar los riesgos.
- Establecer una serie de normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el correcto uso de los materiales y la maquinaria que se empleen en el proyecto, minimizando así los riesgos.

El presupuesto total del estudio básico de seguridad y salud laboral, asciende a un total de once mil ochenta y cuatro euros con cincuenta y ocho céntimos (11084,58 €).

10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto del proyecto viene más detallado en el Documento nº5: Presupuesto.

Capítulo	Importe (€)
Claros por lo bajo	578,35 €
Claros de selección de árboles de porvenir	23491,19 €
Resalveo de conversión	68780,55 €
Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud	11084,58 €
Presupuesto de ejecución material (PEM)	103934,67 €
16% de gastos generales	16629,55 €
6% de beneficio industrial	623,68 €
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	121817,9 €
21% IVA	25449,46 €
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC + IVA)	146637,36 €

El presupuesto de ejecución por contrata con IVA asciende a un total de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

11. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

11.1. Evaluación del impacto ambiental

Los posibles impactos negativos que podría generar la ejecución del presente proyecto, son aquellos en los que se refiere al suelo como la compactación debido al peso de la maquinaria o la destrucción de hábitats de los animales de la zona, debido a la reducción de las densidades de la masa. Estos se consideran escasos, ya que apenas se compactara el terreno, y el hábitat de los animales no se verá muy alterado, ya que se han dejado numerosos rodales sin actuación, considerando que los beneficios obtenidos por la ejecución del proyecto, superan a estos posibles impactos.

11.2. Evaluación económica

Además de realizar una serie de tratamientos que mejoraran las condiciones selvícolas de la masa, se obtendrá un beneficio económico de estos tratamientos, que se estudiará en función de las características de la zona.

Los precios de venta de madera en cargadero en la comarca oscilan cerca de los:

- 0,040 €/kg en *Quercus ilex*
- 0,039 €/kg en el *Pinus pinaster*
- 0,045 €/kg en *Pinus pinea*

Estos precios oscilan en función de la demanda y la producción de madera en la comarca.

En este proyecto hay una producción estimada de:

- 2800 t de madera en *Quercus ilex* a un precio de 31,36 €/t (serían unos 87808 €)
- 750 t de madera en *Pinus pinea* a un precio de 30 €/t (serían unos 22500 €)
- 20 t de madera en *Pinus pinaster* a un precio de 29,2 €/t (serían unos 584 €)

Lo cual, concuerda con el presupuesto estimado de la obra.

Los precios en metros cúbicos del aprovechamiento son:

- Claras por lo bajo: 24,29 €/m³
- Claras de selección de árboles de porvenir: 31,56 €/m³
- Resalveo de conversión: 23,60 €/m³

11.3. Evaluación social

La ejecución del presente proyecto, tiene una gran cantidad de beneficios a nivel social. Aumentara la oferta de empleo en la zona, al crear nuevos puestos de trabajo, Mejorara las condiciones del monte, y de forma indirecta, el uso recreativo de este. Generara beneficios económicos en la comarca, por la venta de productos maderables, en hostelería, talleres de reparación y adquisición de maquinaria.

En Palencia, Julio de 2018

El alumno:

Fdo.: Rodrigo Llorente Crespo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

ANEXOS A LA MEMORIA

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

ÍNDICE GENERAL DE ANEXOS A LA MEMORIA.

- I. FICHAS DE RODALES**
- II. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**
- III. INVENTARIO**
- IV. INGENIERÍA DE LAS OBRAS**
- V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- VI. PROGRAMACIÓN EJECUCIÓN Y
PUESTA EN MARCHA DE LA
OBRA**
- VII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD
Y SALUD LABORAL**
- VIII. BIBLIOGRAFÍA**

ÍNDICE DEL ANEXO I

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ESTRUCTURA DE LA FICHA DE RODAL	1
2.1. Variables.....	1
2.1.1. Tabla de Localización	1
2.1.2. Tabla de Fisiografía	2
2.1.3. Tabla de información de la masa, tabla de estrato arbóreo y tabla de estrato matorral.....	2
2.1.4. Tabla de Descripción del rodal.	4
2.1.5. Tabla de Selvicultura.	5
2.1.6. Estado fitosanitario.	5
2.1.7. Tabla de descripción gráfica.	5
3. RODALIZACIÓN.....	5
FICHA DE RODAL N°1	6
FICHA DE RODAL N°2	9
FICHA DE RODAL N°3	12
FICHA DE RODAL N°4	15
FICHA DE RODAL N°5	18
FICHA DE RODAL N°6	21
FICHA DE RODAL N°7	24
FICHA DE RODAL N°8	27
FICHA DE RODAL N°9	30
FICHA DE RODAL N°10	33
FICHA DE RODAL N°11	36
FICHA DE RODAL N°12	39
FICHA DE RODAL N°13	42
FICHA DE RODAL N°14	45

FICHA DE RODAL Nº15	48
FICHA DE RODAL Nº16	51
FICHA DE RODAL Nº17	54
FICHA DE RODAL Nº18	57
FICHA DE RODAL Nº19	60
FICHA DE RODAL Nº20	63
FICHA DE RODAL Nº21	66
FICHA DE RODAL Nº22	69
FICHA DE RODAL Nº23	72
FICHA DE RODAL Nº24	75
FICHA DE RODAL Nº25	78
FICHA DE RODAL Nº26	81

1. INTRODUCCIÓN

A la hora de realizar cualquier estudio forestal en un monte, el primer paso que debemos de realizar es la división del monte sujeto de estudio en rodales.

En el ámbito del presente proyecto, la rodalización es de vital importancia, ya que es fundamental diferenciar las distintas masas vegetales en las que se distribuye el monte, y la variedad de los métodos de gestión que podemos realizar en función de estas distribuciones. Por esta razón, se realiza un apartado, el cual recoja cada una de las unidades definidas en el monte de estudio y en el que se detalla cada una de ellas con sus características más relevantes y los diversos tratamientos selvícolas que mas se le ajustan en función de las clases diamétricas de edades, las especies vegetales presentes, la densidad de la masa vegetal o de las características particulares más destacables en cada zona. Debido a estas razones se elaboran las presentes "Fichas de rodales" en las cuales se recoge toda esta información que citada anteriormente, así como observaciones importantes de cada uno de los rodales, a partir del estudio realizado en campo, a partir de visitas realizadas a la zona de estudio.

Para decidir los tratamientos selvícolas más idóneos, es necesario realizar un estudio previo. En este estudio previo se recoge un diagnóstico selvícola, mediciones, las características básicas del suelo, su fisiografía, el estado forestal de la masa y su estado fitosanitario.

Tras el análisis de estos datos de partida, se puede elaborar la estrategia de tratamientos.

Para realizar estos análisis, se ha llevado a cabo una ficha de rodal, de cada uno de los rodales en los que hemos dividido el monte de estudio, teniendo como referencia los siguientes documentos de información y fuentes:

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

2. ESTRUCTURA DE LA FICHA DE RODAL

La ficha de rodal se estructura en tablas dependiendo de las diferentes variables en que se centra. Este punto nos permitirá concluir la rodalización del monte y determinar aquellos rodales en los que haya que realizar actuaciones o tomar datos de inventario más precisos.

2.1. Variables

2.1.1. Tabla de Localización

Localización del rodal, coordenadas, municipio, provincia y a quien pertenece el rodal (propietario).

2.1.2. Tabla de Fisiografía

En este apartado se muestran los datos más representativos del rodal, donde explicaremos uno a uno la fisiografía de la zona.

Altitud: La altitud media del rodal en metros (m).

Pendiente media: La pendiente media del terreno que representa la inclinación del terreno en el que está situado el rodal.

Orientación: La orientación a la que se encuentra expuesto el rodal. Las zonas de pendiente suave o zonas llanas, se consideran de exposición sur. La simbología corresponde con la de los puntos cardinales:

N: Norte.

S: Sur.

E: Este

O: oeste

Vientos: la dirección de los vientos.

Superficie: la superficie que ocupa el rodal expresada en hectáreas (ha).

Perímetro: el perímetro del rodal en metros (m).

Drenaje: en función si el suelo del rodal presenta encharcamientos tras una precipitación. Puede ser bueno, regular o malo

Tipo de suelo: Si se trata de un suelo silíceo o calizo.

Erosión: la erosión del terreno del rodal. Puede ser alta, media o baja.

Pedregosidad: Cantidad de piedras o cantos rodados que presenta el terreno del rodal , estableciendo los siguientes límites de porcentajes en función de la presencia o ausencia de estos:

-Sin pedregosidad: 0-10%.

-Poca pedregosidad: 10-25%.

-Pedregoso: 25-50%.

-Muy pedregoso: 50-85%.

-Suelo cubierto de piedras: 85-100%.

*Afloramientos rocosos: Indica la presencia de grandes rocas o afloramientos rocosos lo bastante considerables como para impedir o dificultar las actuaciones en el rodal.

Accesibilidad: indica la accesibilidad al rodal, si es fácil o dificultosa tanto a pie como para la maquinaria.

2.1.3. Tabla de información de la masa, tabla de estrato arbóreo y tabla de estrato matorral

Estas tablas tienen la misión de dar una información precisa sobre las masas forestales presentes en cada rodal. Para ello se analizan varios factores siguiendo la codificación establecida por NORMAFOR, que vemos a continuación.

Especie: La especie presente en el rodal de estudio. Se divide en especie principal o especies principales, cuando tienen una representación del más del 10% en la masa o

especies secundarias, si su presencia es inferior al 10%. Si la presencia es tan solo puntual, y no tiene ninguna influencia en el estado de la masa, son especies accesorias.

Estratificación: en función del número de "pisos" que podemos encontrar en la masa del rodal, podemos diferenciar entre:

- Monoestratificada: el rodal cuenta con un solo estrato o piso.
- Biestratificada: en el rodal podemos encontrar dos estratos o pisos bien diferenciados.
- Multiestratificada: el rodal cuenta con diversos estratos o pisos bien diferenciados.

Clase natural de edad: Nos indica el estado de desarrollo de la masa. En función de la codificación NORMAFOR, podemos diferenciar entre:

- Repoblado/Regenerado (RD): La altura de la masa se encuentra entre 0-1.5 metros.
- Monte bravo (RB): Cuando la altura es superior a 1.3 metros y la clase diamétrica se encuentra entre 0-5 cm.
- Latizal bajo (LB): Cuando la masa tiene una clase diamétrica entre 5-10 cm.
- Latizal alto (LA): Cuando la masa tiene una clase diamétrica entre 10-20 cm.
- Fustal bajo (FB): Cuando la masa tiene una clase diamétrica entre 20-30 cm.
- Fustal adulto (FA): Cuando la masa tiene una clase diamétrica superior a 30 cm.

Fracción de cabida cubierta (FCC): Indica el porcentaje de suelo que esta cubierto por las copas de los arboles. Las categorías son:

- Arbolado cerrado (d): Cuando la fracción de cabida cubierta es superior o igual al 70%.
- Arbolado semicerrado (s): La fracción de cabida cubierta esta entre 40-70%.
- Abierta o adehesada (o): Esta entre 5-40%.
- Raso forestal (r): Esta entre 0-5%.

Origen: En función de donde provenga la masa forestal puede tratarse de una plantación natural o forestal.

- Natural (n): la masa proviene de forma natural, sin acción del hombre.
- Repoblado (r): la masa tiene su origen en la acción antrópica.
- Tallar (t): la masa proviene de una regeneración causada por una corta a hecho o matarrasa.

Codificación del rodal: tras el análisis de los anteriores apartados, el resultante será el código del rodal, que recogerá de forma abreviada la información anterior.

Calidad de estación: La calidad de la estación forestal para una especie es un indicador de la capacidad productiva de un lugar frente a una determinada especie forestal y tipo de producto (SECF, 2005). Se refiere a la capacidad de un lugar determinado para el crecimiento de los árboles o cualquier otra vegetación, denominándose también "productividad forestal" (ÁLVAREZ GONZÁLEZ et al., 2004). puede ser baja media o buena

2.1.4. Tabla de Descripción del rodal.

En esta tabla recogemos las características generales del rodal, así como la dinámica y el objetivo estructural que deseamos del mismo.

Dinámica natural: Dinámica que seguiría ese rodal si sobre el no realizamos ningún tipo de actuación.

Objetivo estructural: Objetivo perseguido en el rodal.

Modelo de combustible: Indica los diferentes modelos de combustible que podemos encontrar en el rodal. En caso de encontrar varios modelos, se diferenciara entre el predominante por el cual se distribuiría el fuego en caso de incendios y otros. Para ello seguiremos la clasificación de Rothermel, donde los modelos de combustible se encuentran clasificados en una escala del 1 al 13, que describimos a continuación:

Modelos de pastos:

- Modelo 1: Pasto fino, seco y bajo, que recubre completamente el suelo.
- Modelo 2: Pastizal bajo con presencia de matorral o arbolado que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie.
- Modelo 3: Pastizal espeso y de altura superior a 1 m.

Modelos de matorral:

- Modelo 4: Matorral o arbolado denso con una altura aproximada de 2 m.
- Modelo 5: Matorral denso pero bajo, con una altura no superior a 0,6 m.
- Modelo 6: Matorral con una altura entre 0,6 y 1,2 m.
- Modelo 7: Matorral bajo arbolado de altura entre 0,6 y 2 m.

Modelos de hojarasca bajo arbolado:

- Modelo 8: hojarasca compacta en bosques densos de coníferas o frondosas.
- Modelo 9: hojarasca no compactada.
- Modelo 10: restos leñosos de origen natural acumulados bajo el arbolado.

Modelos de restos:

- Modelo 11: restos de aprovechamientos o tratamientos selvícolas de diámetro inferior a 7.5 cm.
- Modelo 12: restos gruesos que forman una capa continua con una altura inferior a los 60 cm.
- Modelo 13: acumulaciones de restos gruesos y pesados de diámetros superiores a 7.5 cm.

Forma fundamental de masa: vienen definidas en función del origen de los pies que forman la masa o su modo de reproducción. Diferenciamos tres clases:

- Monte alto: Los pies que forman la masa proceden de plantas nacidas de semillas.
- Monte medio: Mezcla entre monte alto y monte bajo.
- Monte bajo: Los pies que forman la masa provienen de brotes de cepa o de raíz.

Forma principal de la masa: se clasifica en función de la distribución de edades de los pies de la masa, en función de su edad o su clase artificial de edad. Tipos:

- Masa coetánea: Al menos el 90% de los pies de la masa tienen la misma edad.
- Masa regular: Al menos el 90% de los pies que forman la masa pertenecen a la misma clase artificial de edad (intervalos de tiempo definidos cada 20 años).
- Masa semirregular: Al menos el 90% de los pies de la masa pertenecen a dos clases de edad contiguas.
- Masa irregular: al menos el 90% de los pies pertenecen a tres clases artificiales de edad o dos no contiguas.

Calidad del fuste: nos indica la forma y calidad del fuste de los pies del rodal. Puede ser:

- Fusiforame: el árbol tiene un tronco recto, con ramificación proporcionada y simétrica.
- Ramificado: el tronco del árbol tiene una ramificación abundante y no muy simétrica.
- Tortuoso: el tronco del árbol está torcido.

2.1.5. Tabla de Selvicultura.

Antecedentes selvícolas: Si hubo algún tipo de tratamiento selvícola en el rodal, tanto cercano como lejano.

Prescripción selvícola: Actuaciones que recomendamos realizar en el rodal, y con que prioridad.

Destino tecnológico: Destino que damos a el aprovechamiento de la madera o tratamiento del rodal.

2.1.6. Estado fitosanitario.

Estado en el que se encuentra el rodal en la actualidad. Si hay algún tipo de daño, tanto abiótico como biótico indicar cual es.

2.1.7. Tabla de descripción gráfica.

En este apartado mostraremos cuatro fotografías del rodal, una con cada dirección a los puntos cardinales, Norte, Sur, Este y Oeste. También se añadirá un diagrama de distribución ideal y uno de distribución diamétrica.

3. RODALIZACIÓN

A continuación se realizara la descripción de todos los rodales del monte de estudio mediante fichas de rodal, en la cual se recogerán todos los aspectos significativos de cada uno de los rodales.

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº1

Tabla 1: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 35'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 58'' W
Observaciones	El rodal se encuentra en un zona de escasa pendiente, colindante con un viñedo.			

Tabla 2: Fisiografía

Superficie	17,43	Perímetro	1.916,14
Orientación	Sur	Pendiente	5 %
Altitud	801	Vientos	Noroeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 3: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	75	Qx	%	25	-	%	-
Arbustivo		%			%		-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB)s] _r / [(QxLB)o] _n								

Tabla 4: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>45	>10	-
Calidad de estación	Buena	Buena	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 5: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 6: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado de fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Escasa	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	9	Calidad del fuste
	Otros	7	
			Fusiforme

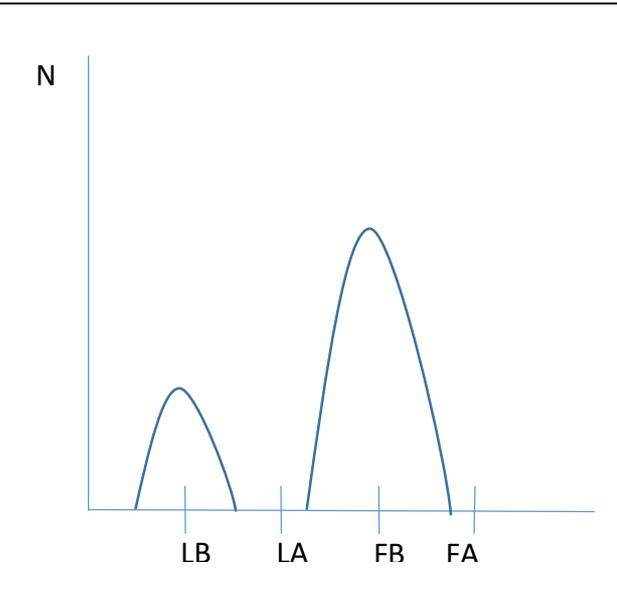
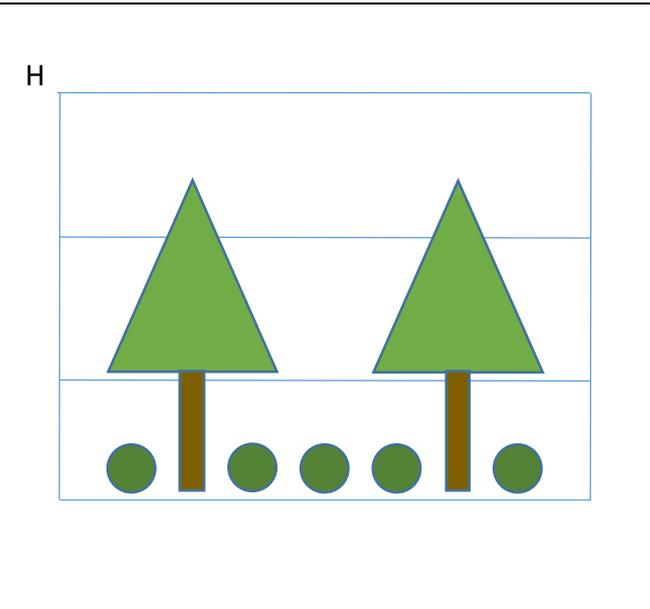
Tabla 7: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actúa para mejorar las condiciones del hábitat de la fauna salvaje de la zona.		

Tabla 8. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 9. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº2

Tabla 10: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 42''
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 45''
Observaciones	-			

Tabla 11: Fisiografía

Superficie	43,64	Perímetro	3.244,05
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	795	Vientos	Suroeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 12: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2			Estrato 3			
Arbóreo	Pt	%	75	Qx	%	25	-	%	-
Arbustivo		%			%		-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB)] _r / [(QxLB)] _o _n								

Tabla 13: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>47	>10	-
Calidad de estación	Buena	Buena	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 14: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 15: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado de fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Escasa	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	9	Calidad del fuste
	Otros	7	
			Fusiforme

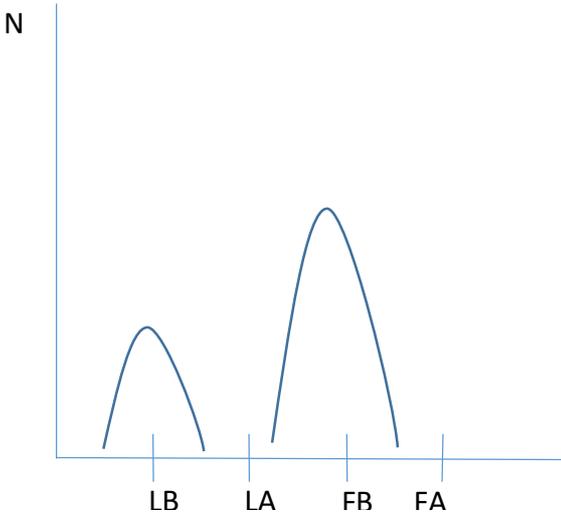
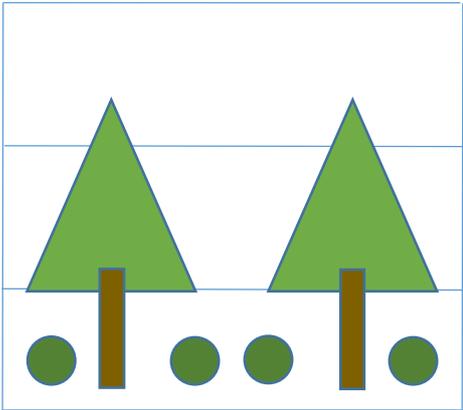
Tabla 16: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actúa para mejorar las condiciones del hábitat de la fauna salvaje de la zona.		

Tabla 17. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 18. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº3

Tabla 19: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 34'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 34'' W
Observaciones	Se encuentra bordeado por una malla cinegética para proteger los cultivos colindantes			

Tabla 20: Fisiografía

Superficie	11,04	Perímetro	2.139,44
Orientación	Este	Pendiente	10%
Altitud	799	Vientos	Este
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 21: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _r								

Tabla 22: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	>80	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	5-10	-	-

Tabla 23: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 24: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado de latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste
	Otros	-	
			Tortuoso

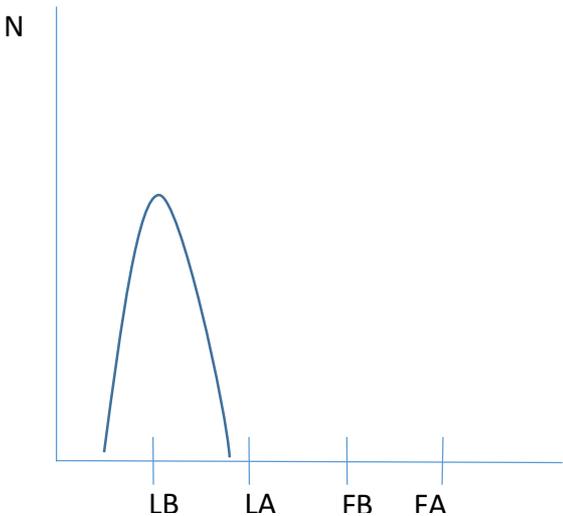
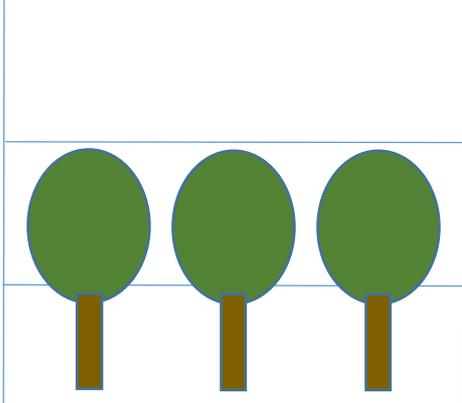
Tabla 25: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 26. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	Se observa alta presencia de conejos		

Tabla 27. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº4

Tabla 28: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 17''
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 35''
Observaciones	Se encuentra bordeado por una malla cinegética para proteger los cultivos colindantes			

Tabla 29: Fisiografía

Superficie	20,21	Perímetro	2.117,83
Orientación	Este	Pendiente	10%
Altitud	789	Vientos	Este
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 30: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _r								

Tabla 31: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	>75	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	5-10	-	-

Tabla 32: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 33: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado de latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste
	Otros	-	
			Tortuoso

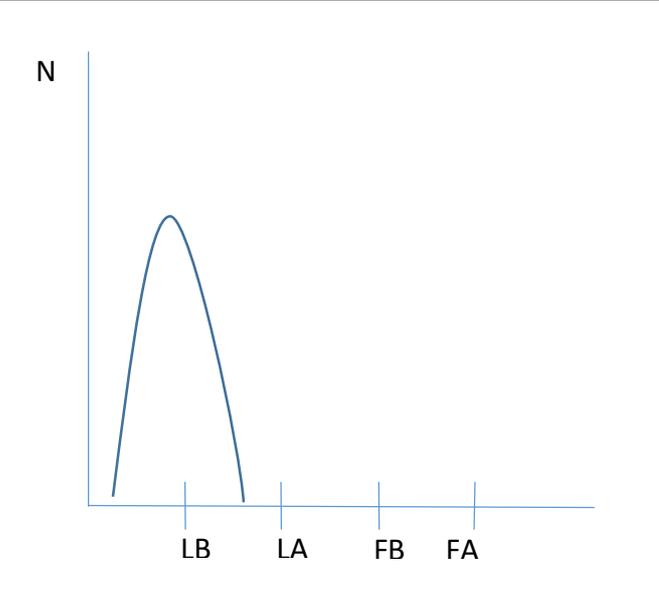
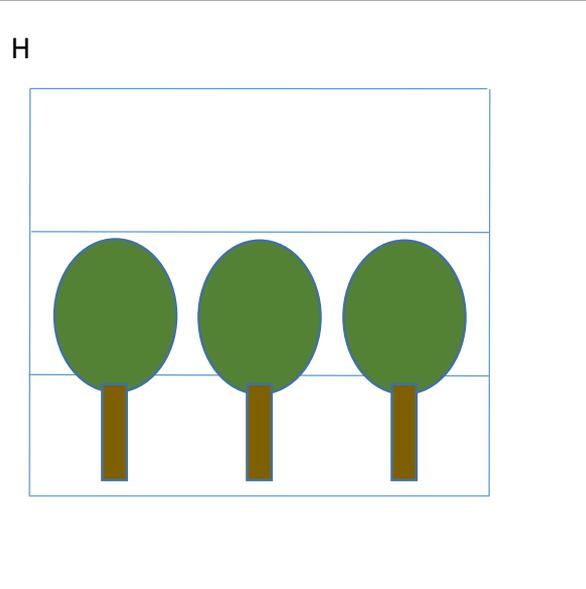
Tabla 34: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	Se observa alta presencia de conejos		

Tabla 35. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 36. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº5

Tabla 37: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 13'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 47'' W
Observaciones	-			

Tabla 38: Fisiografía

Superficie	21,89	Perímetro	2.306,03
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	819	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 39: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	60	Qx	%	40	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB)d] _r / [(QxLB)o] _n								

Tabla 40: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>40	>15	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 41: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 42: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	9	Calidad del fuste
	Otros	7	
			Fusiforme

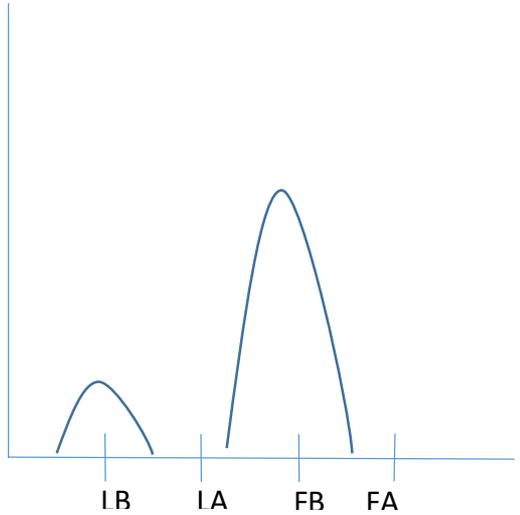
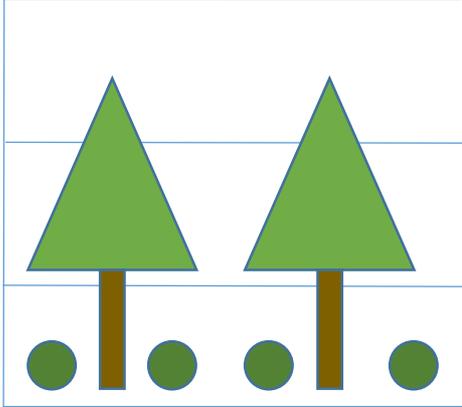
Tabla 43: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actúa sobre la masa para favorecer el hábitat de la fauna		

Tabla 44. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	Se observan restos leñosos de actuaciones previas		

Tabla 45. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p data-bbox="268 1397 293 1433">N</p> 	<p data-bbox="932 1379 954 1415">H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº6

Tabla 46: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 9''N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 1''W
Observaciones	El rodal se encuentra colindante con un terreno de cultivo vinícola			

Tabla 47: Fisiografía

Superficie	6,98	Perímetro	1.738,77
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	818	Vientos	Oeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 48: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	65	Qx	%	35	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtLA)d] _r / [(QxLB)s] _n								

Tabla 49: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>40	>30	-
Calidad de estación	Regular	Regular	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 50: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Regular		

Tabla 51: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste
	Otros	4	
			Ramificada

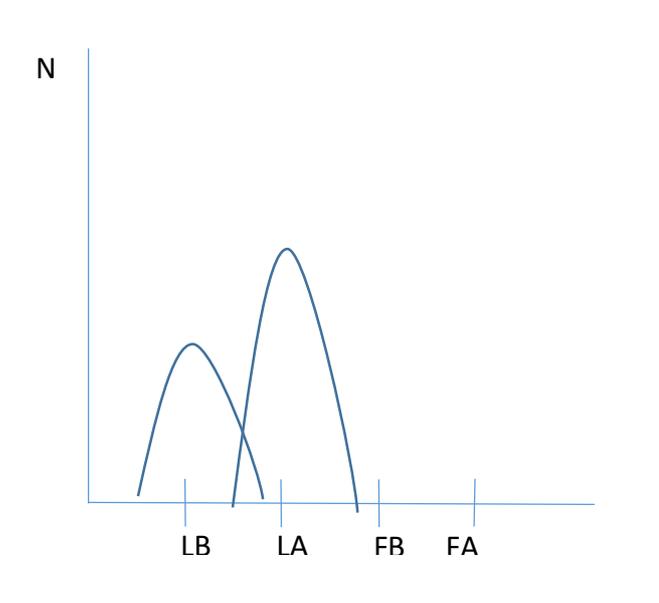
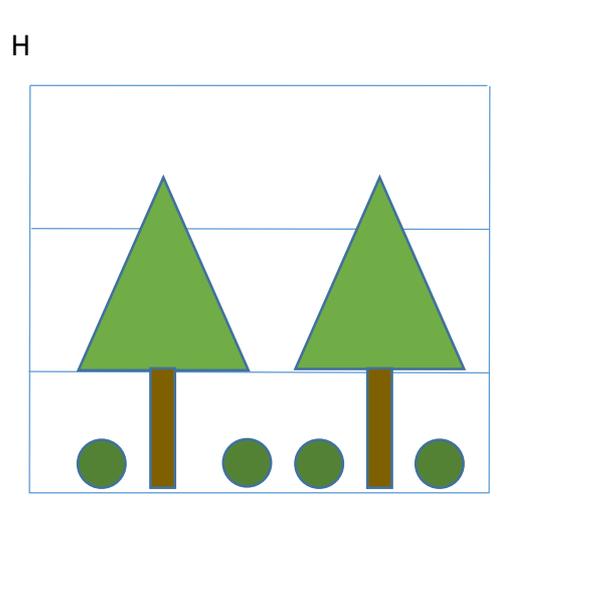
Tabla 52: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actúa sobre la masa para mejorar las condiciones del hábitat de la fauna		

Tabla 53. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 54. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº7

Tabla 55: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 1''N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 8''W
Observaciones	-			

Tabla 56: Fisiografía

Superficie	2,97	Perímetro	817,18
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	814	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 57: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	45	Qx	%	55	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtLA)d] _r / [(QxLB)s] _n								

Tabla 58: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>30	>45	-
Calidad de estación	Regular	Buena	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 59: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Regular		

Tabla 60: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste
	Otros	4	
			Ramificada

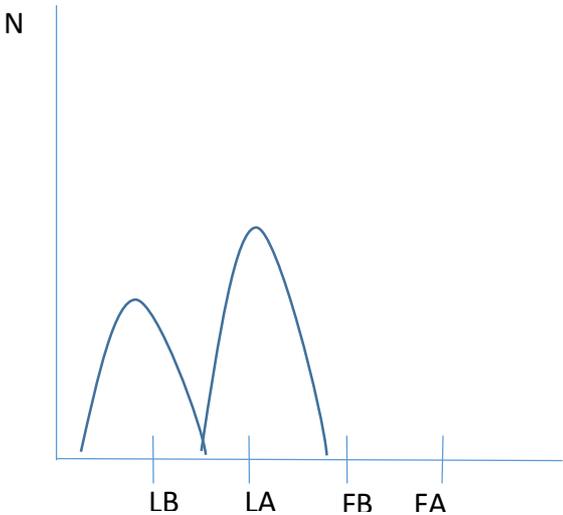
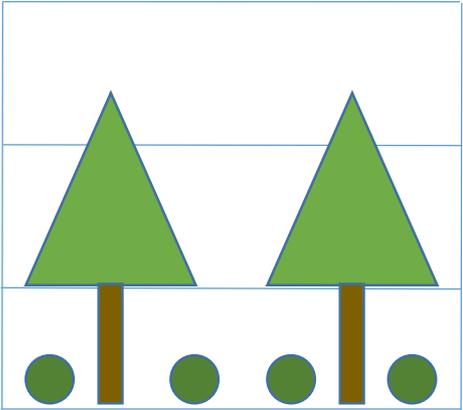
Tabla 61: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	Se observan restos leñosos de actuaciones anteriores		

Tabla 62. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 63. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº8

Tabla 64: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 0,6''N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 6''W
Observaciones	-			

Tabla 65: Fisiografía

Superficie	4,06	Perímetro	1.050,04
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	815	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 66: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	80	Qx	%	20	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtLA) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 67: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>55	>5	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 68: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 69: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste
	Otros	9	
			Ramificada

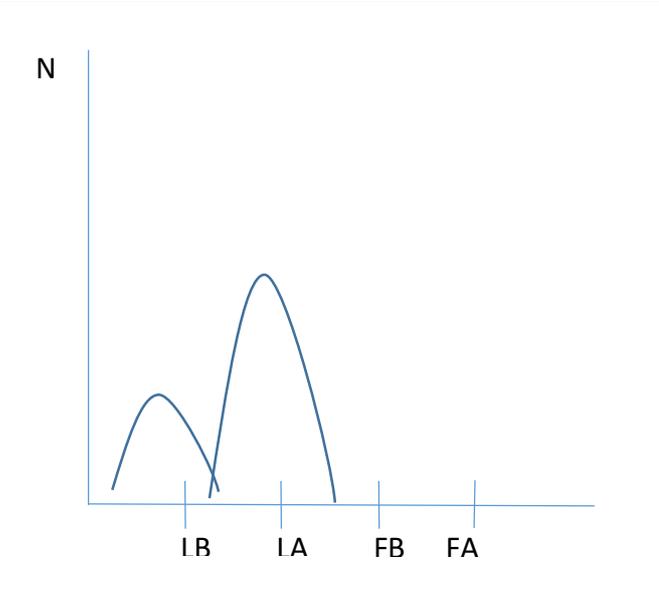
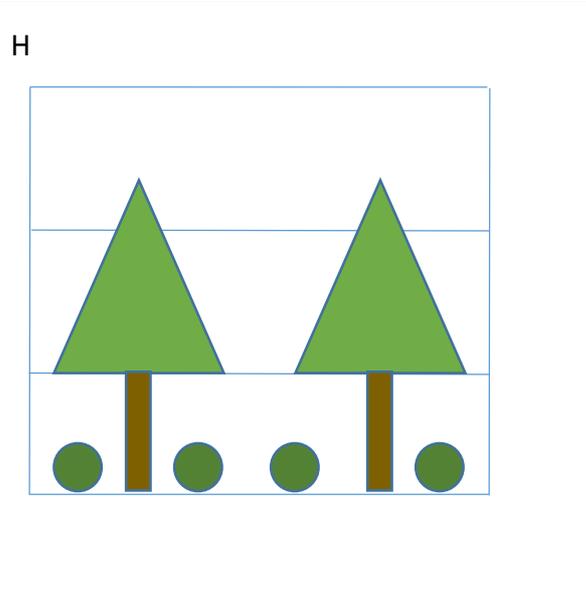
Tabla 70: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actúa sobre el rodal para mejorar las condiciones del hábitat de la fauna		

Tabla 71. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	Se observan restos leñosos de actuaciones anteriores		

Tabla 72. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº9

Tabla 73: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 56''N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 4''W
Observaciones	-			

Tabla 74: Fisiografía

Superficie	8,84	Perímetro	1.421,11
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	817	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 75: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3				
Arbóreo	Pt	%	10	Qx	%	90	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)s] _r – [(PtLA)o] _n								

Tabla 76: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>5	>75	-
Calidad de estación	Mala	Buena	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 77: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Regular		

Tabla 78: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> con algunos ejemplares aislados de <i>Pinus pinaster</i>		
Dinámica natural	Masa regular e <i>Quercus ilex</i> formando una masa monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificada
	Otros	-	

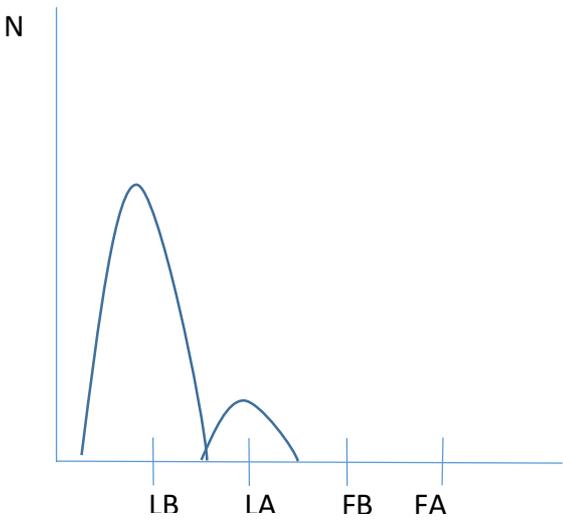
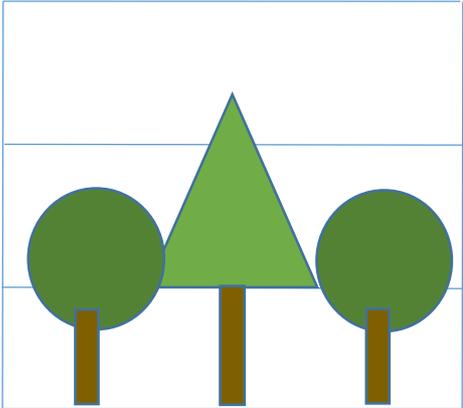
Tabla 79: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	Los ejemplares de <i>Pinus pinaster</i> se dejaron para favorecer a la biodiversidad		

Tabla 80. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	Se observa la alta presencia de conejos		

Tabla 81. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº10

Tabla 82: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 57''N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 14''W
Observaciones	El rodal se encuentra rodeado por terrenos de cultivo vinícola por el Norte y el Este			

Tabla 83: Fisiografía

Superficie	3,43	Perímetro	863,33
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	816	Vientos	Oeste y Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 84: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
		%			%	-		%	-
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)o] _n								

Tabla 85: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	>35	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	10-20	-	-

Tabla 86: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 87: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular e <i>Quercus ilex</i> formando una masa monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificada
	Otros	-	

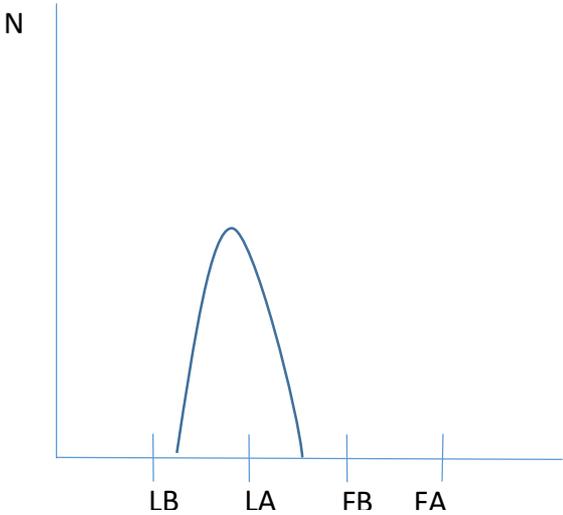
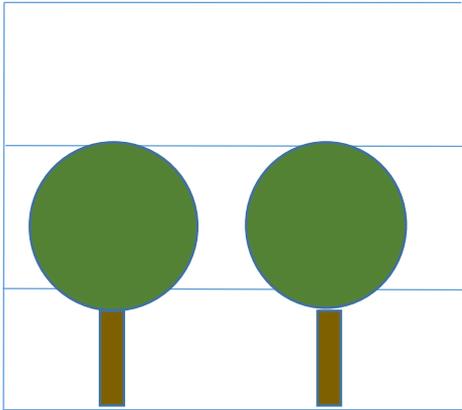
Tabla 88: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 89. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 90. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº11

Tabla 91: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 2'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 45'' W
Observaciones	El rodal se encuentra colindando con una tierra de cultivo vinícola al sur			

Tabla 92: Fisiografía

Superficie	9,18	Perímetro	1.489,35
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	818	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 93: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _r								

Tabla 94: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	>80	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	5-10	-	-

Tabla 95: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 96: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular e <i>Quercus ilex</i> formando una masa monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificada
	Otros	-	

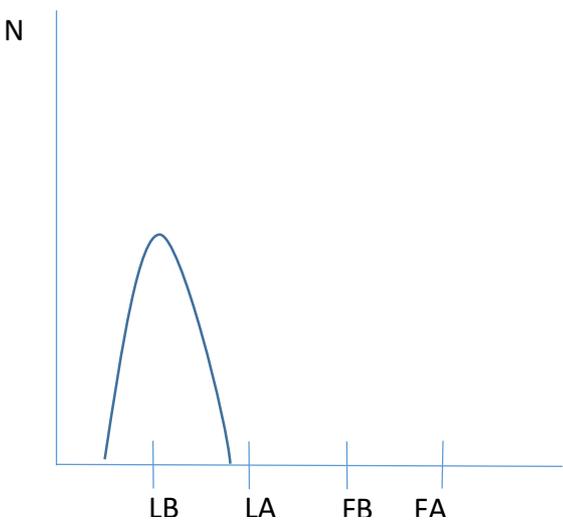
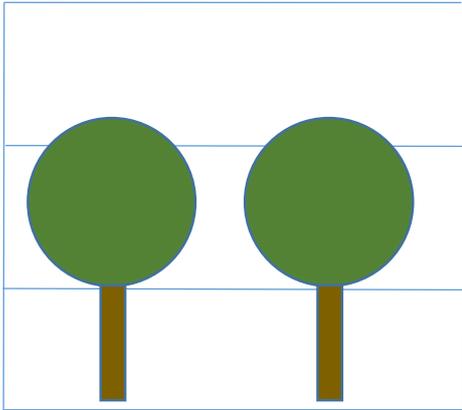
Tabla 97: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 98. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 99. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº12

Tabla 100: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 59'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 34'' W
Observaciones	-			

Tabla 101: Fisiografía

Superficie	11,59	Perímetro	1.649,02
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	795	Vientos	Este y Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 102: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _r								

Tabla 103: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	>75	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	5-10	-	-

Tabla 104: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 105: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular e <i>Quercus ilex</i> formando una masa monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificada
	Otros	-	

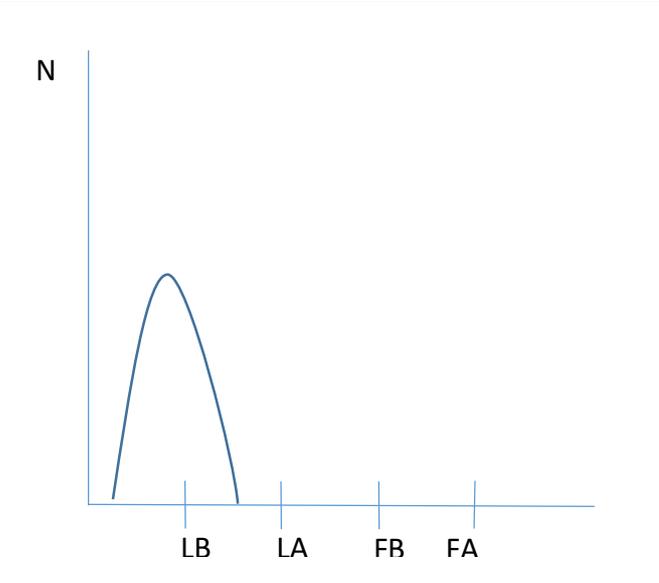
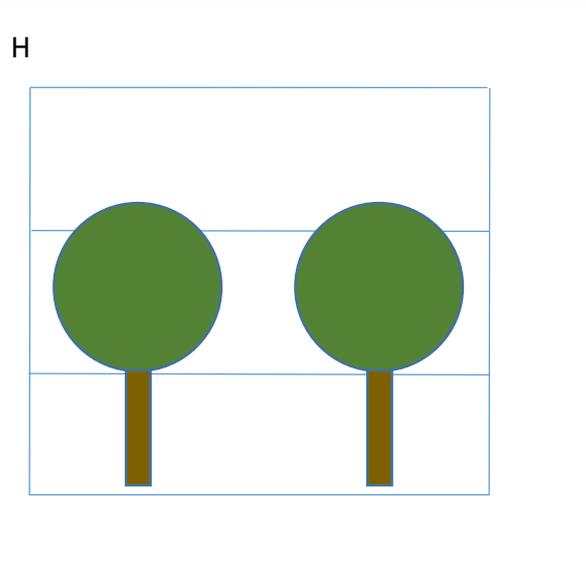
Tabla 106: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 107. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 108. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº13

Tabla 109: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 38' 5'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 10'' W
Observaciones	El rodal se encuentra colindando con un terreno de cultivo vinícola al oeste			

Tabla 110: Fisiografía

Superficie	30,11	Perímetro	2.475,63
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	780	Vientos	Oeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 111: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3				
Arbóreo	Pt	%	50	Qx	%	50	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 112: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>60	>37	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 113: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 114: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	9	

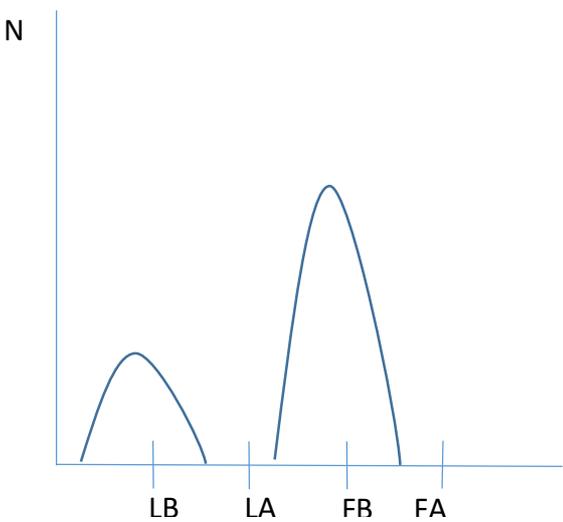
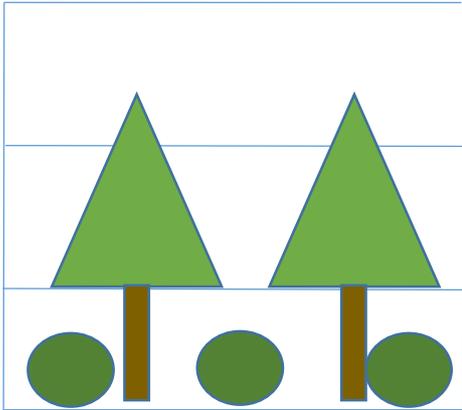
Tabla 115: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se realiza actuación para mejorar la calidad del hábitat de la fauna presente		

Tabla 116. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 117. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº14

Tabla 118: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 38' 3'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 50'' W
Observaciones	-			

Tabla 119: Fisiografía

Superficie	20,32	Perímetro	2.211,01
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	788	Vientos	Norte
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 120: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	75	Qx	%	25	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB)s] _r / [(QxLB)o] _n								

Tabla 121: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>60	>30	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 122: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 123: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	9	

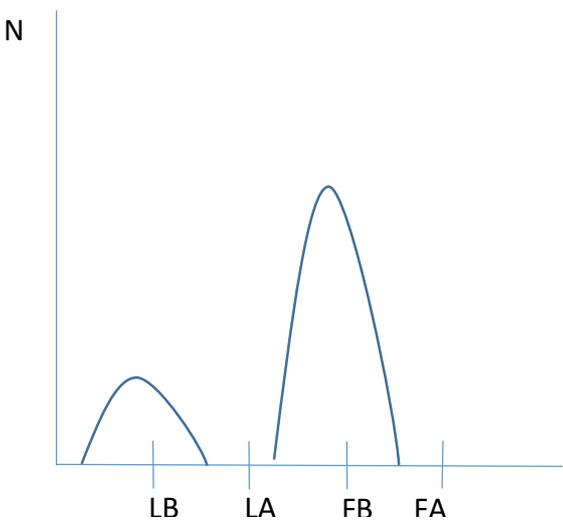
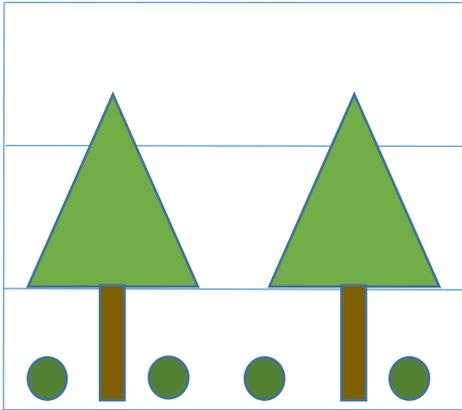
Tabla 124: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se realizara ninguna actuación sobre la masa para favorecer el hábitat de la fauna.		

Tabla 125. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 126. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº15

Tabla 127: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 38' 8'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 48'' W
Observaciones	-			

Tabla 128: Fisiografía

Superficie	10,70	Perímetro	2.121,36
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	788	Vientos	Norte
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 129: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2			Estrato 3			
Arbóreo	Pt	%	70	Qx	%	30	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 130: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>60	>10	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 131: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 132: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Bajo
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	9	

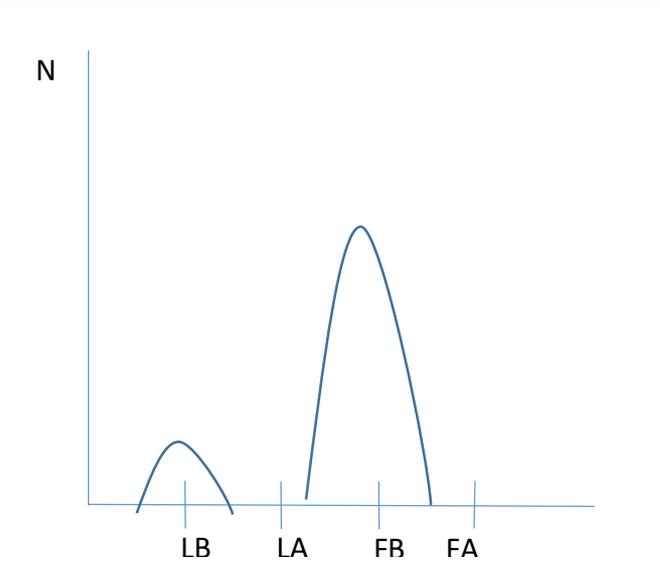
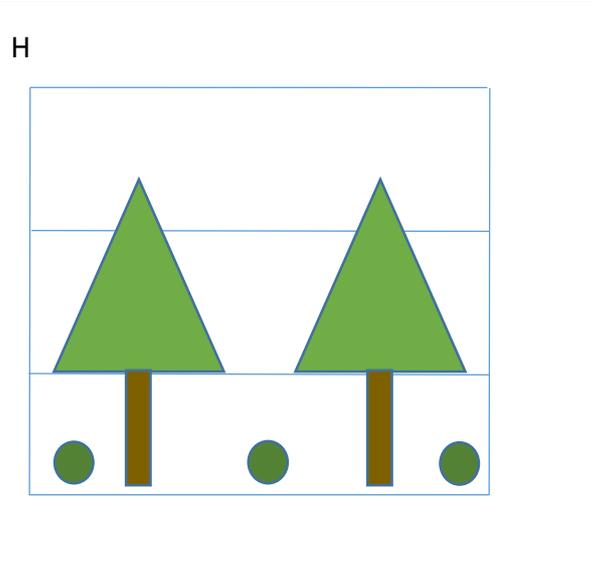
Tabla 133: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 134. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 135. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº16

Tabla 136: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 38' 18'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 10'' W
Observaciones	El rodal se encuentra colindante con una tierra de cultivo al norte			

Tabla 137: Fisiografía

Superficie	5,82	Perímetro	1.659,55
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	770	Vientos	Norte
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 138: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3	
Arbóreo	Pt	% 80	Qx	% 20	-	% -
Arbustivo	-	% -	-	% -	-	% -
Código de ocupación	[(PtFB)d] _r / [(QxLB)o] _n					

Tabla 139: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>65	10	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 140: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 141: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal alto		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	9	

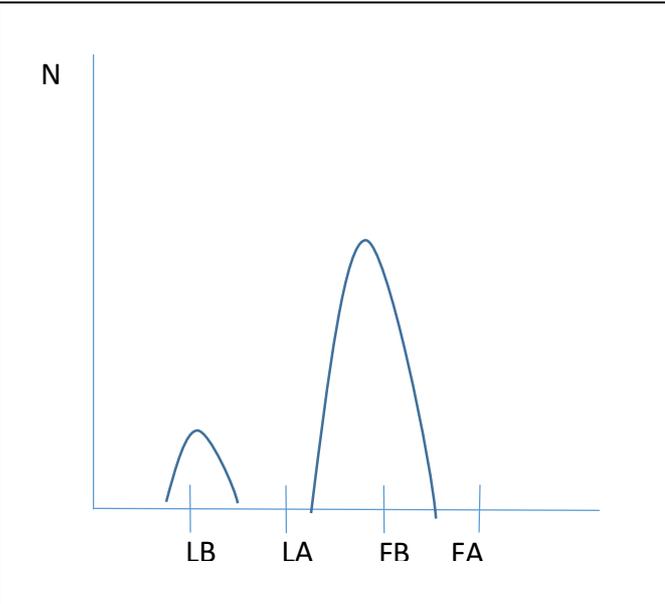
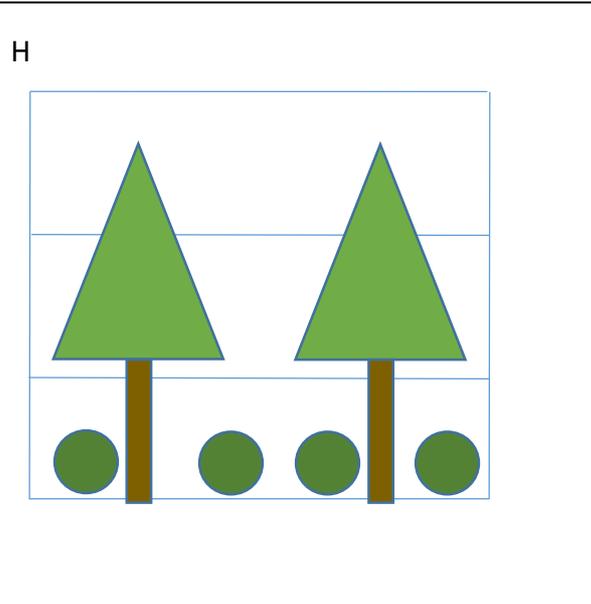
Tabla 142: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se actuara sobre la masa para favorecer la conservación del hábitat de la fauna		

Tabla 143. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 144. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº17

Tabla 145: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 42'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 9'' W
Observaciones	-			

Tabla 146: Fisiografía

Superficie	75,90	Perímetro	4.236,42
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	789	Vientos	Sureste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 147: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	80	Qx	%	20	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 148: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>55	>38	-
Calidad de estación	Regular	Regular	-
Clase diamétrica			-

Tabla 149: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 150: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal alto		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Ramificado
	Otros	-	

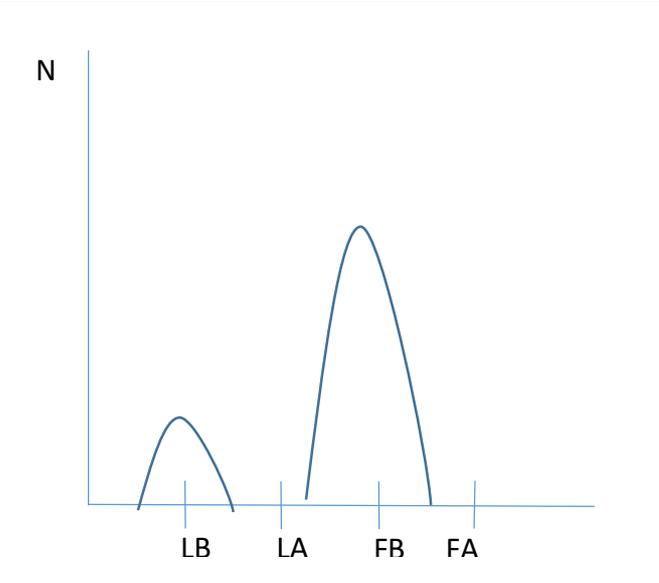
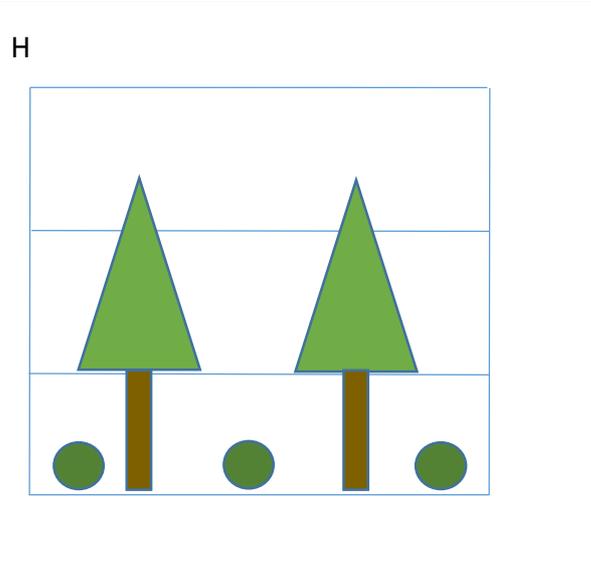
Tabla 151: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 152. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 153. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº18

Tabla 154: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 24'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 23'' W
Observaciones	El rodal se encuentra rodeado por terrenos de cultivo vinícola al oeste			

Tabla 155: Fisiografía

Superficie	9,31	Perímetro	1.297,94
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	785	Vientos	Este
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 156: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	70	Qx	%	30	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtLA) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 157: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>40	>20	-
Calidad de estación	Regular	Regular	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 158: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 159: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	7	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	9	

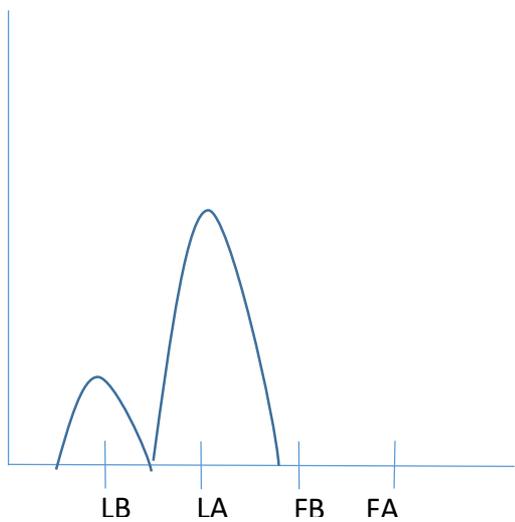
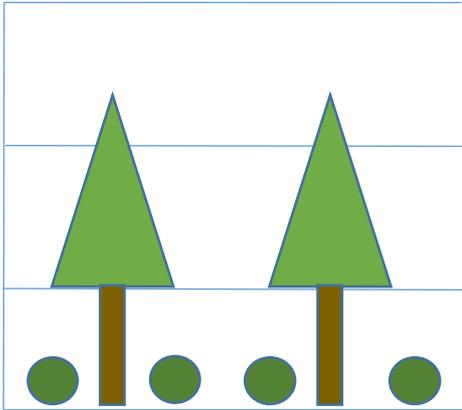
Tabla 160: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	Se observan restos leñosos de actuaciones anteriores		

Tabla 161. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 162. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p data-bbox="268 1375 288 1404">N</p>  <p data-bbox="411 1854 448 1883">LB</p> <p data-bbox="507 1854 544 1883">LA</p> <p data-bbox="603 1854 639 1883">FB</p> <p data-bbox="683 1854 719 1883">FA</p>	<p data-bbox="927 1352 948 1382">H</p> 

FICHA DE RODAL Nº19

Tabla 163: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 39'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 31'' W
Observaciones	El rodal se encuentra rodeado por terrenos de cultivo vinícola al oeste			

Tabla 164: Fisiografía

Superficie	53,84	Perímetro	3.054,046
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	777	Vientos	Oeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 165: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	80	Qx	%	20	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 166: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>60	>18	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 167: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 168: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Media	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	9	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	7	

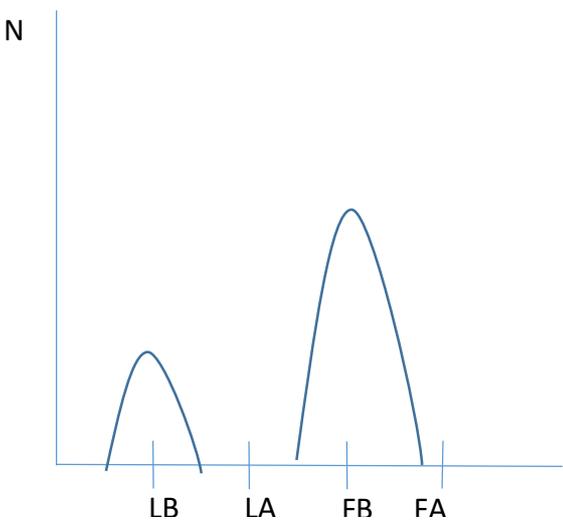
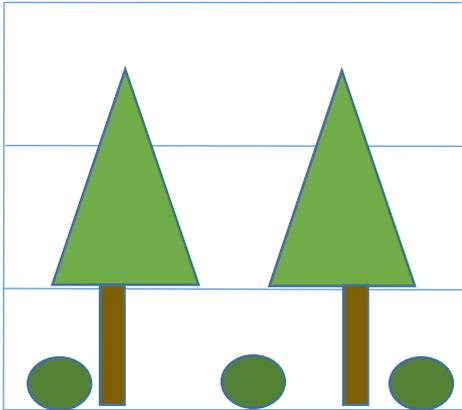
Tabla 169: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se realiza actuación sobre la masa para favorecer el hábitat de la fauna de la zona		

Tabla 170. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 171. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº20

Tabla 172: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 27'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 34'' W
Observaciones	El rodal se encuentra colindando con una tierra de cultivo vinícola por el oeste			

Tabla 173: Fisiografía

Superficie	5,89	Perímetro	1.048,69
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	782	Vientos	Oeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 174: Información de la masa

Código	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3				
Arbóreo	Pt	%	80	Qx	%	20	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB) _s] _r / [(QxLB) _o] _n								

Tabla 175: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	>55	>20	-
Calidad de estación	Buena	Regular	-
Clase diamétrica	20-30	5-10	-

Tabla 176: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 177: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> sobre <i>Quercus ilex</i> formando una masa biestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa semirregular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	9	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	7	

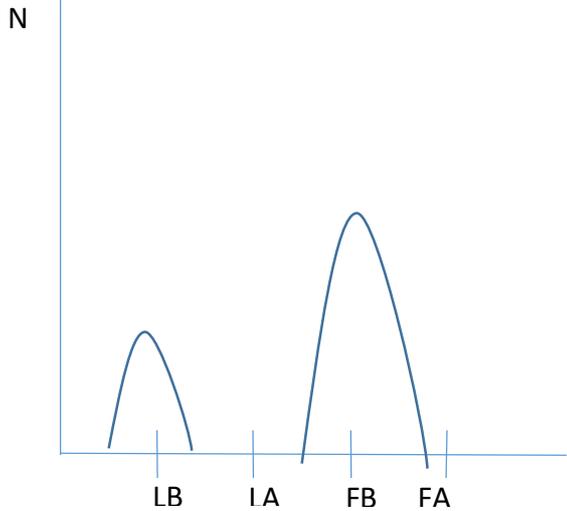
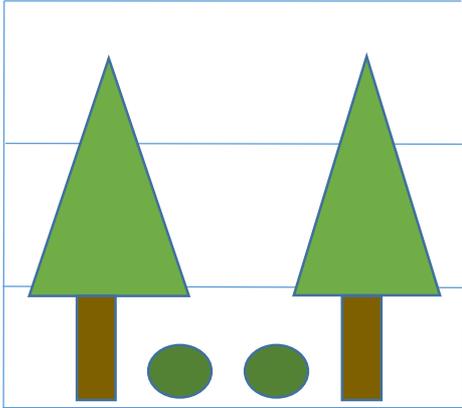
Tabla 178: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Claros	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se realiza ninguna actuación para favorecer el hábitat de la fauna de la zona		

Tabla 179. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 180. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº21

Tabla 181: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 27'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 34'' W
Observaciones	-			

Tabla 182: Fisiografía

Superficie	1,54	Perímetro	754,71
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	790	Vientos	Norte
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 183: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pp	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PpFB)d] _r								

Tabla 184: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinea</i>	-	-
FCC%	> 75	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	20-30	-	-

Tabla 185: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 186: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinea</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinea</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinea</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte alto
Regeneración	Baja	Potencial supervivencia	Bajo
Modelo de combustible	Predominante	8	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	-	

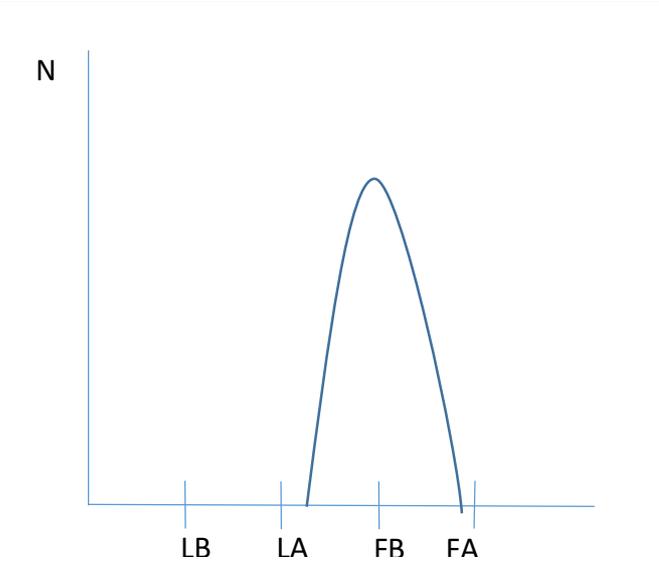
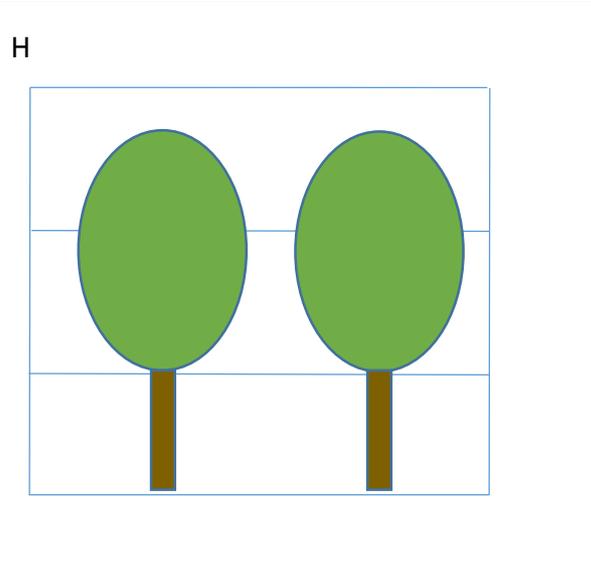
Tabla 187: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Repoblación	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Clara	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	Fácil acceso a la maquinaria		

Tabla 188. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 189. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº22

Tabla 190: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 56'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 28'' W
Observaciones	El rodal se encuentra rodeado por tierras de cultivo agrícola			

Tabla 191: Fisiografía

Superficie	4,50	Perímetro	1.382,30
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	790	Vientos	Sur, Este y Oeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 192: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pp	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PpFB)d] _r								

Tabla 193: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinea</i>	-	-
FCC%	> 80	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	20-30	-	-

Tabla 194: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 195: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinea</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinea</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinea</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte alto
Regeneración	Baja	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	8	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	-	

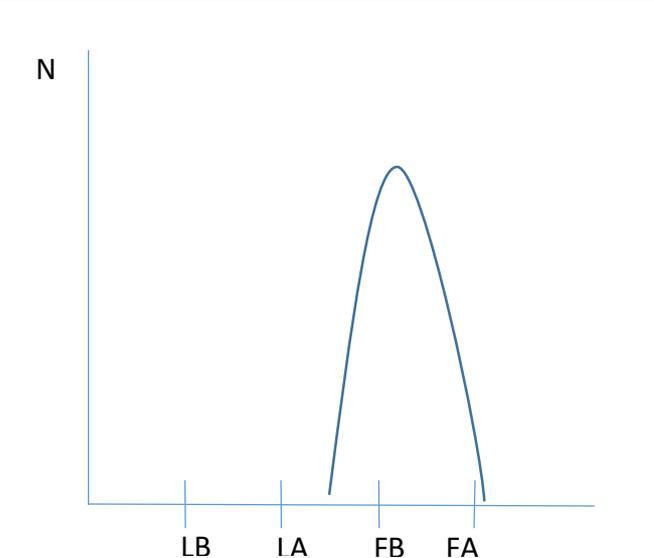
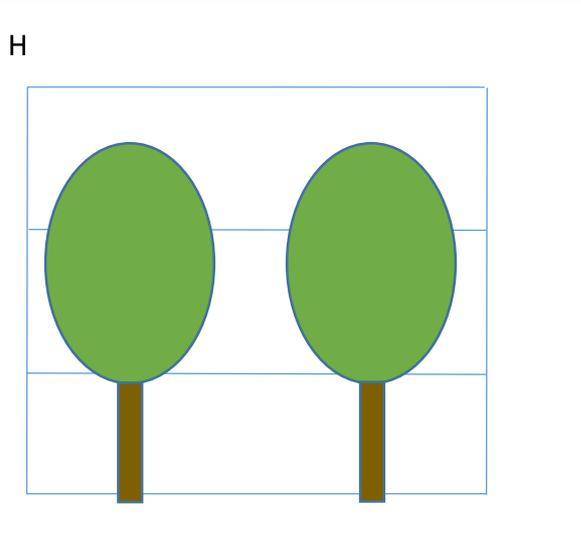
Tabla 196: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Clara	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 197. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	Se observan marcas en los troncos de los árboles de un incendio de superficie de años atrás		

Tabla 198. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB IA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº23

Tabla 199: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 53'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 10'' W
Observaciones	-			

Tabla 200: Fisiografía

Superficie	0,68	Perímetro	503,02
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	812	Vientos	Suroeste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 201: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtFB)d] _r								

Tabla 202: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monoestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	-	-
FCC%	> 80	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	10-20	-	-

Tabla 203: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 204: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa regular de <i>Pinus pinea</i> en estado fustal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte alto
Regeneración	Baja	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	8	Calidad del fuste Fusiforme
	Otros	-	

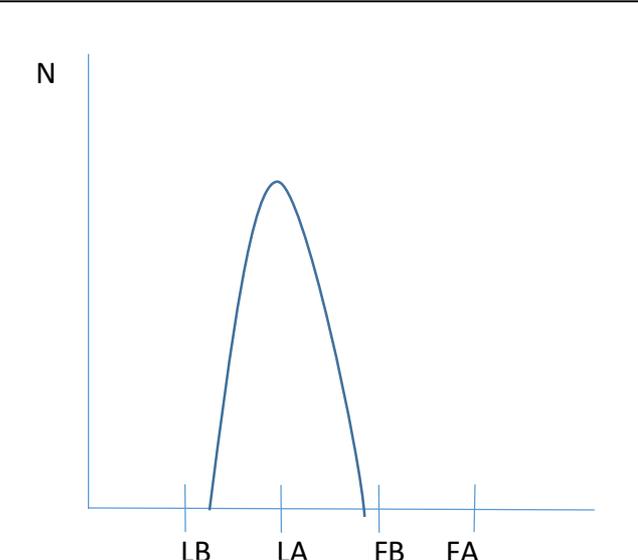
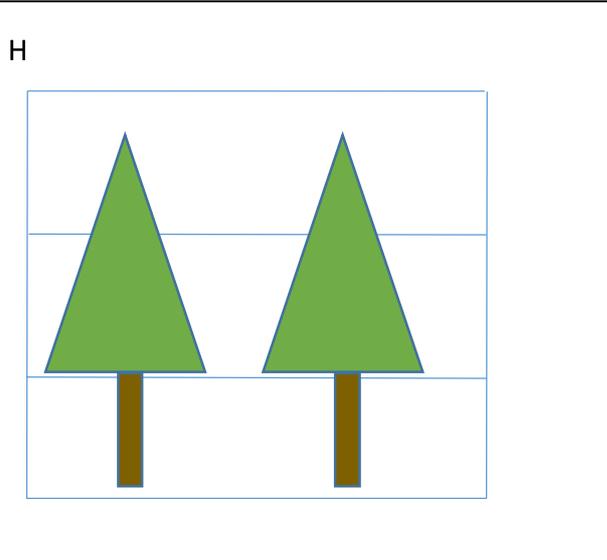
Tabla 205: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Clara	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 206. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 207. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO I. (FICHAS DE RODALES)

FICHA DE RODAL Nº24

Tabla 208: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 53'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 10'' W
Observaciones	-			

Tabla 209: Fisiografía

Superficie	0,57	Perímetro	482,91
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	798	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 210: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Pt	%	15	Qx	%	85	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(PtLA) _o] _r / [(QxLB) _s] _n								

Tabla 211: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Biestratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Quercus ilex</i>	-
FCC%	> 10	> 65	-
Calidad de estación	Mala	Regular	-
Clase diamétrica	10-20	5-10	-

Tabla 212: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Regular		

Tabla 213: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> junto con <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Pinus pinaster</i> junto con <i>Quercus ilex</i>		
Objetivo estructural	Masa mixta de <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte medio
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificado
	Otros	-	

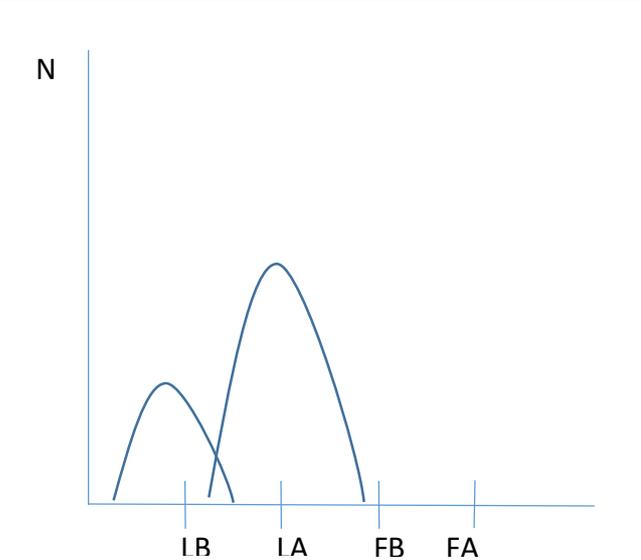
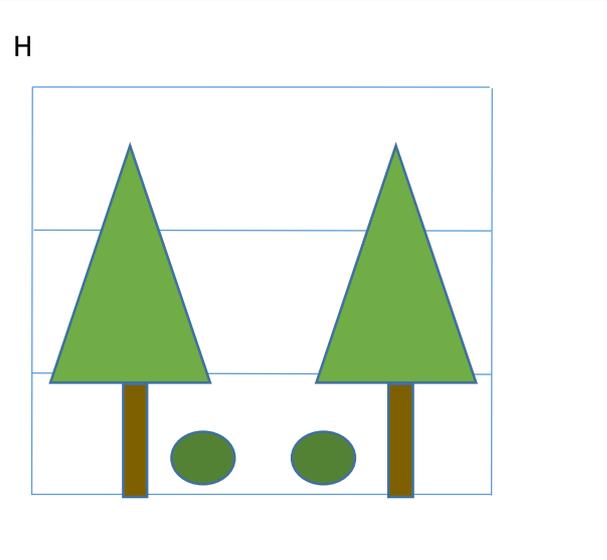
Tabla 214: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	Clara	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Sin actuación	Prioridad	-
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	No se realizara actuación sobre la masa para favorecer la conservación del hábitat de la fauna		

Tabla 215. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 216. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº25

Tabla 217: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 37' 54'' N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 56' 28'' W
Observaciones	-			

Tabla 218: Fisiografía

Superficie	2,25	Perímetro	985,80
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	764	Vientos	Noreste
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 219: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _n								

Tabla 220: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monotratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	> 75	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica	5-10	-	-

Tabla 221: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 222: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificado
	Otros	-	

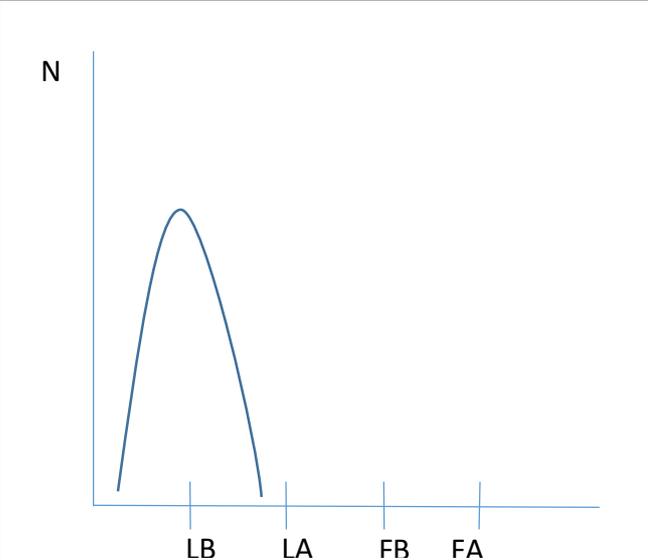
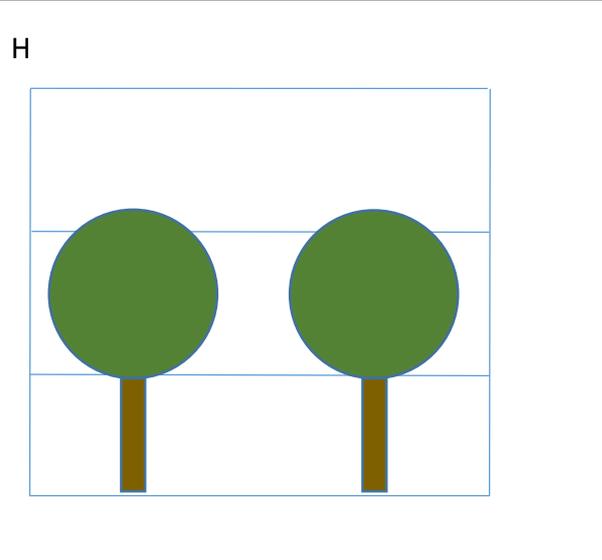
Tabla 223: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 224. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 225. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

FICHA DE RODAL Nº26

Tabla 226: Localización

Provincia	Burgos	Coordenadas	Datum	ETRS 89
Municipio	Nava de Roa		Huso	30 N
Monte	"El Abellón"		Latitud	41° 36' 53" N
Propietario	Ayto. Nava de Roa		Longitud	3° 57' 1" W
Observaciones	-			

Tabla 227: Fisiografía

Superficie	2,25	Perímetro	985,80
Orientación	Sur	Pendiente	5%
Altitud	813	Vientos	Sur
Drenaje	Bueno	Pedregosidad	Baja
Tipo de suelo	Calizo	Erosión	Baja
Accesibilidad	Fácil		

Tabla 228: Información de la masa

Código	Estrato 1			Estrato 2			Estrato 3		
Arbóreo	Qx	%	100	-	%	-	-	%	-
Arbustivo	-	%	-	-	%	-	-	%	-
Código de ocupación	[(QxLB)d] _n								

Tabla 229: Estrato arbóreo

Estratificación del rodal	Monotratificado		
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Especie principal	<i>Quercus ilex</i>	-	-
FCC%	> 75	-	-
Calidad de estación	Buena	-	-
Clase diamétrica		-	-

Tabla 230: Estrato matorral

Especie principal	Especie 1	Especie 2	Especie 3
FCC %	-	-	-
Accesibilidad	Buena		

Tabla 231: Descripción generalizada del rodal

Estado actual	Masa regular de <i>Quercus ilex</i>		
Dinámica natural	Masa regular de <i>Quercus ilex</i> monoestratificada		
Objetivo estructural	Masa de <i>Quercus ilex</i> en estado latizal		
Forma principal de masa	Masa regular	Forma fundamental de masa	Monte bajo
Regeneración	Alta	Potencial supervivencia	Alto
Modelo de combustible	Predominante	4	Calidad del fuste Ramificado
	Otros	-	

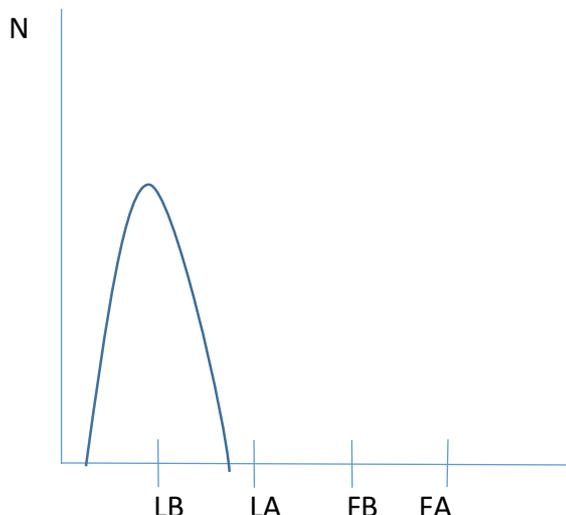
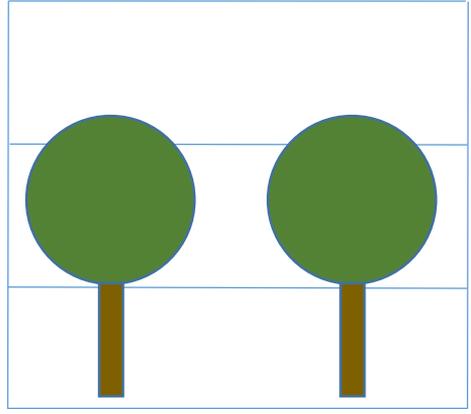
Tabla 232: Selvicultura

Antecedentes selvícolas	Lejanos	-	
	Cercanos	-	
Prescripción selvícola	Resalveo de conversión	Prioridad	Alta
Destino tecnológico	Trituración, posible utilización como biomasa. Leñas		
Observaciones	-		

Tabla 233. Estado fitosanitario

Estado	Bueno	Pastoreo	Ovino
Daños abióticos	Ninguno	Daños bióticos	Herbivoría
Observaciones	-		

Tabla 234. Descripción gráfica del rodal

Norte	Sur
	
Este	Oeste
	
Distribución diamétrica	Distribución ideal
<p>N</p>  <p style="text-align: center;">LB LA FB FA</p>	<p>H</p> 

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO II. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE DEL ANEXO II. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	1
1.1. Posibles alternativas.....	1
1.2. Restricciones impuestas por los promotores.....	2
1.3. Efectos de las alternativas	2
1.4. Evaluación de las alternativas.....	3
1.5. Elección de alternativas	4

1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1.1. Posibles alternativas

Para la elección de las posibles mejoras o tratamientos selvícolas en nuestro monte sujeto de estudio en lo primero que debemos fijarnos, es en las características en las cuales se encuentra la masa forestal. La densidad, la calidad de la masa, el estado de desarrollo arbóreo en los diferentes rodales, la ecología de las especies, etc. Lo segundo que tenemos que tener en cuenta al elegir una u otra actuación, es la finalidad que se espera obtener de esta masa forestal. Si nuestro objetivo es regenerar la masa, mejorar sus condiciones de espesura y sanidad...

Otro de los aspectos que debemos de tener en cuenta, es realizar unos tratamientos que no resulten perjudiciales para la masa sobre la que deseamos actuar. Cuando se realizan tratamientos de reducción de densidad sobre arboles muy esbeltos, estos pueden terminar cayendo por el efecto del viento o la nieve. También podemos crear unos grandes impactos paisajísticos, lo cual podría ser altamente criticado por los habitantes de la zona.

En este proyecto las consideraciones que se van a tener en cuenta a la hora de elegir un tipo de tratamiento, son las referentes a densidad de la masa y el estado de desarrollo, que son los que más se ajustan a nuestro objetivo.

En base a esto las posibles alternativas que podemos llevar a cabo son:

- Claras: Se trata de un tratamiento de mejora en el cual se corta parte de los pies de la masa regular, en estados de fustal y latizal. Las claras pueden ser de varios tipos:
 - Claras por lo bajo: Son claras que afectan a los pies del estrato dominado y que presentan algún tipo de defecto (tronco torcido, fuste bifurcado).
 - Claras de selección de árboles de porvenir: Se trata de claras en las que se busca favorecer a los árboles con las mejores características, eliminando a sus directos competidores.
 - Claras mixtas: Son claras intermedias entre los dos tipos descritos anteriormente.
- Resalveo de conversión: Tipo de tratamiento sobre monte bajo, con el que se persigue reservar tras las cortas los mejores pies de la masa, y pasar de monte bajo a monte alto, pasando por un estado intermedio de fustal sobre cepas.

- Sin actuación: No se realizara ningún tipo de actuación sobre los rodales que se consideren que no cuentan con una suficiente densidad de pies por hectárea o los tratamientos supongan una reducción considerable del alimento y refugio de la fauna de la zona. También evitaremos realizar cualquier tratamiento que suponga una gran inversión económica y no produzca ningún tipo de beneficio en la masa.

1.2. Restricciones impuestas por los promotores

Las claras en rodales de baja fracción de cabida cubierta y en los cuales halla matorral bajo el dosel de copas no se realizaran, ya que favorecería el desarrollo de el matorral, bajo el estrato dominante y dificultaría posteriores labores.

El desbroce de matorral en zonas de escasa fracción de cabida cubierta resultaría muy costoso económicamente y no tendría ningún efecto, ya que el matorral se volvería a desarrollar.

Pendiente: La pendiente limita los tratamientos en zonas en las cuales supera el 30%, donde llevar a cabo actuaciones intensas, podría ocasionar problemas de erosión del suelo. En nuestra zona de estudio esto no supondrá un problema ya que no encontramos pendientes mayores del 10%.

Accesibilidad: La accesibilidad a las zonas de trabajo que podrían encarecer el coste de las actuaciones.

Demanda del monte: Demanda de leñas, presencia de ganado, usos recreativos o culturales del monte.

Impacto paisajístico: Se evitara realizar cortas intensivas en zonas que superen las 10 ha, para no causar mucho impacto visual.

Red Natura 2000: Especies protegidas o en peligro de extinción.

1.3. Efectos de las alternativas

Claros de selección de árboles de porvenir:

- Disminución intensa de la competencia de la masa.
- Obtención de fustes de buen tamaño y valor.
- Mejora el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie.
- Si no se efectúan correctamente, corremos el riesgo de que se degenere la masa.

- Escasa reducción de la mortalidad futura y escasa mejora del estado sanitario.
- Favorecimiento del desarrollo de los árboles que formarán el aprovechamiento final.

Claros por lo bajo:

- Mejora la sanidad de los árboles que quedan en pie, disminuyendo en gran medida la mortalidad natural futura.
- Se reduce el espesor del dosel de copas, lo cual tiene efectos sobre la reducción de la poda natural, sobre la emisión de brotes epicórmicos (en ciertas especies) y sobre la invasión del matorral.
- Se obtienen productos de menor valor económico que en las claras de selección de árboles de porvenir.
- Disminuye la competencia en menor medida que otros tipos de claras a igualdad de peso.

Claros acompañadas de desbroce del matorral:

- El efecto de las claras sería el mismo que el descrito anteriormente, pero al cortar el matorral y permitir la mayor entrada de luz, este se regeneraría y volvería a crecer con mayor rudeza.

Resalveo de conversión:

- Se consiguen formas de masa más estables.
- Se favorece el crecimiento en diámetro y longitud de los árboles de la masa.
- Se favorece el desarrollo de las copas.
- Se reduce la posibilidad de incendios.

Sin actuación:

- Si no realizamos ningún tipo de actuación o tratamiento sobre la masa, esta seguirá su desarrollo natural.

1.4. Evaluación de las alternativas

Claros de selección de árboles de porvenir:

Supondrán una disminución de la competencia de la masa, mejorando el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie, además de aportarnos un beneficio económico.

Claros por lo bajo:

Supondrán una mejora en la sanidad de los árboles que queden en pie, así como una disminución de la competencia de la masa, aportando beneficio económico.

Claras acompañadas de desbroce del matorral:

Supondría un aumento de la densidad de matorral bajo arbolado y un gasto económico innecesario.

Resalveo de conversión:

Supondrá un crecimiento en diámetro y longitud de los árboles de la masa, favoreciendo el desarrollo de copas y reduciendo la posibilidad de que se produzcan incendios. Además de aportarnos un beneficio económico.

Sin actuación:

Supondrá un desarrollo natural de la masa, así como una conservación de la fauna y la flora, evitando realizar gastos económicos innecesarios.

1.5. Elección de alternativas

En base a los estudios previos de los diferentes rodales y las características de terreno se decide los diversos tratamientos que se van a llevar a cabo, y dado a la calidad de los fustes y la fácil accesibilidad a la zona, nos centraremos en aquellos que nos supongan un beneficio económico.

Las alternativas seleccionadas son:

Claras:

Se aplicaran claras de selección de arboles de porvenir sobre los rodales de latizal y fustal que cuenten con una gran densidad y no posean estrato matorral y claras por lo bajo sobre los rodales que se encuentren en estado de latizal que tampoco cuenten con estrato matorral, persiguiendo conseguir los siguientes objetivos:

- Disminución de la competencia de la masa.
- Obtención de fustes de buen tamaño y valor.
- Mejora el vigor vegetativo y la calidad de la masa que queda en pie.
- Mejorar la sanidad de la masa.

Resalveo de conversión:

Favoreciendo el crecimiento de la masa tanto en diámetro como en altura y calidad y reduciendo el riesgo de incendios en aquellos rodales que se encuentren en monte bajo con una gran fracción de cabida cubierta.

Sin actuación:

Hemos decidido no actuar en algunos rodales para conservar el refugio y alimento de la fauna salvaje de la zona, así como para evitar gastos innecesarios en la reducción del matorral.

En la siguiente tabla podremos ver los rodales y los diferentes tratamientos que se van a llevar a cabo en cada uno de ellos:

Tabla 1. Alternativas de tratamientos por rodales

Rodales	Tratamientos
Rodal 1	Sin actuación
Rodal 2	Sin actuación
Rodal 3	Resalveo de conversión
Rodal 4	Resalveo de conversión
Rodal 5	Sin actuación
Rodal 6	Sin actuación
Rodal 7	Sin actuación
Rodal 8	Sin actuación
Rodal 9	Resalveo de conversión
Rodal 10	Sin actuación
Rodal 11	Resalveo de conversión
Rodal 12	Resalveo de conversión
Rodal 13	Sin actuación
Rodal 14	Sin actuación
Rodal 15	Sin actuación
Rodal 16	Sin actuación
Rodal 17	Sin actuación
Rodal 18	Sin actuación
Rodal 19	Sin actuación
Rodal 20	Sin actuación
Rodal 21	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 22	Clara de selección de árboles de porvenir
Rodal 23	Clara por lo bajo
Rodal 24	Sin actuación
Rodal 25	Resalveo de conversión
Rodal 26	Resalveo de conversión

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO III. INVENTARIO

ÍNDICE DEL ANEXO III. INVENTARIO

1. METODOLOGÍA	1
1.1. Área basimétrica y densidad	1
1.2. Método para existencias en volumen maderable con corteza...3	
2. PROCEDIMIENTO.....	7
3. RESULTADOS.....	12

1. METODOLOGÍA

Para realizar el inventario del monte sujeto de estudio nos centraremos en las medidas de volumen maderable con corteza, densidad de la masa y área basimétrica. Para la realización del presente inventario se utiliza una forcípula para la medición del diámetro normal de los árboles, una cinta métrica para determinar el radio de la parcela.

1.1. Área basimétrica y densidad

Para determinar el área basimétrica y la densidad de la masa se utiliza el método del sexto árbol, el cual se describirá a continuación.

Método del sexto árbol

Este método fue presentado por Prodan en 1968. Se trata de tomar medidas en una parcela fija, en la cual se considera la medición de los seis árboles más próximos a un punto determinado como centro de la parcela, donde el sexto árbol es contado como medio árbol. Para determinar el radio de la parcela, se toma la distancia del centro de la parcela a la mitad del diámetro del sexto árbol más lejano de los anteriores medidos. La decisión sobre el número de árboles a ser medidos por parcela, tiene como base el comportamiento del coeficiente de variación del volumen individual de los árboles, con relación al número de árboles medidos. En este estudio, Prodan (1968), observó que el coeficiente de variación se volvía estable a partir del sexto árbol medido.

Los métodos de determinación de densidad (N/ha) mediante métodos en los cuales se usa la distancia de los árboles a un punto central y el número de árboles en una parcela, se basan en la regla básica forestal en la determinación de densidad. Esta regla es:

$$N_{ha} = \frac{10.000}{d^2}$$

Donde: N_{ha} = densidad y d =distancia media entre árboles

Gracias a esta expresión podemos hacer una primera aproximación con un margen de error aceptable al análisis y diagnóstico de masas forestales.

Con el método de Prodan (1968) obtenemos una mejor precisión del muestreo a la hora de realizar inventario. El método del sexto árbol tiene la siguiente expresión:

$$N_{ha} = \frac{5,5 \cdot 10^4}{\pi \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum r_6^2} \quad \text{o también:} \quad N_{ha} = \frac{\sum N_{parc} \cdot 10^4}{\pi \cdot \sum r_6^2}$$

Donde: n= número de parcelas; N_{parc} = número medio de pies/parcela de cada especie y r_6 = radio al sexto árbol más próximo al centro de la parcela.

Realización de parcelas:

Se realizan parcelas en lugares representativos de cada rodal. Para determinar la superficie de la parcela marcaremos el centro con una estaquilla y mediremos la distancia mediante una cinta métrica o con un medidor, al sexto árbol más alejado del centro de la parcela. Se tomara como radio de la parcela distancia del centro a la sección media de este sexto árbol (r_6). Ver ilustración 1:

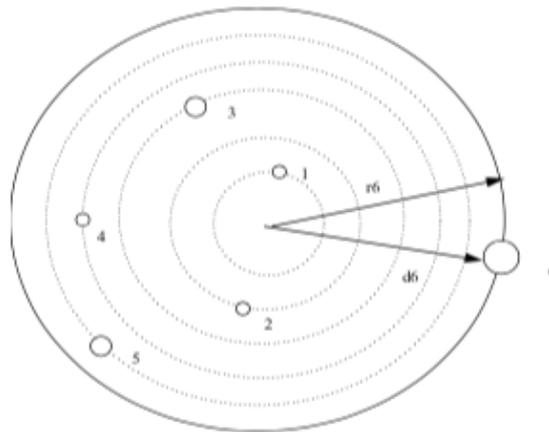


Ilustración 1. Replanteo del radio de la parcela mediante el método del sexto árbol.

Una vez se determina el radio al sexto árbol, se procede a calcular la densidad mediante una serie de reglas de tres:

$$n_{parcela} = \pi \cdot r_6^2$$

$$N_{ha} = 10.000$$

$$5,5 = \pi \cdot r_6^2$$

$$N_{ha} = 10.000$$

Por lo que: $N_{ha} = \frac{5,5 \cdot 10000}{\pi \cdot r^2}$ o más simplificado $N_{ha} = \frac{17507,04}{r^2}$

Esta ecuación es bastante exacta pero si queremos obtener una aproximación más correcta al número de pies por hectárea, seguimos la ecuación de SLODOBA 1976, la cual tiene la siguiente expresión:

$$N_{ha} = \frac{18320}{r^2}$$

Al igual que se determina la densidad, se determina el área basimétrica, de la siguiente manera:

$$g = \frac{\pi}{4} * (d1^2 + d2^2 + \dots + d5^2 + \frac{1}{2} * d6^2)$$

$$G = \frac{10.000}{\pi \cdot r^2} * \frac{\pi}{4} * (d1^2 + d2^2 + \dots + d5^2 + \frac{1}{2} * d6^2)$$

$$\text{Simplificando: } G = \frac{2.500}{r^2} * (d1^2 + d2^2 + \dots + d5^2 + \frac{1}{2} * d6^2)$$

Donde: g= área basimétrica de la parcela

G= área basimétrica por hectárea

d= diámetro normal del árbol.

1.2. Método para existencias en volumen maderable con corteza.

Para determinar las existencias en volumen maderable con corteza se emplea la forma de cubicación del tercer inventario forestal, IFN3, mediante el método de volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, clase diamétrica y forma de cubicación, para *Quercus ilex*, *Pinus pinea* y *Pinus pinaster* en la provincia de Burgos.

Tabla 1. Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Pinus pinea*, en la provincia de Burgos

Pinus pinea							
CD	Forma de cubicación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	-	22,800	25,270	21,940	-	22,900
15	-	86,200	61,570	65,460	-	-	66,380
20	-	124,520	86,740	105,080	-	-	113,440
25	-	189,160	-	173,850	187,620	-	185,900
30	-	289,860	-	217,940	-	-	282,290
35	-	427,160	-	347,560	-	-	413,890
40	-	598,060	-	-	-	-	598,060
45	-	708,930	-	-	500,800	-	699,880
50	-	923,460	-	726,430	-	-	908,300

Tabla 2. Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Pinus pinaster*, en la provincia de Burgos

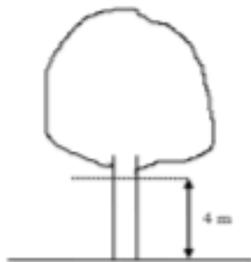
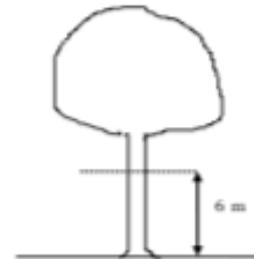
Pinus pinaster							
CD	Forma de cubicación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	42,350	17,640	-	29,220	-	20,580
15	-	76,330	40,270	-	64,310	-	65,330
20	-	143,790	73,560	-	117,420	-	139,540
25	-	253,810	158,680	-	183,580	-	249,640
30	-	399,120	-	-	264,810	-	392,040
35	-	579,850	-	-	379,320	-	572,630
40	-	799,360	-	-	511,180	-	794,760
45	-	1052,240	-	-	585,300	-	1047,080
50	1501,680	1383,850	-	-	654,690	-	1359,850
55	-	1778,470	-	-	-	-	1778,470
60	-	2013,860	-	-	-	-	2013,860

Tabla 3. Volumen maderable con corteza (dm³) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica para *Quercus ilex*, en la provincia de Burgos.

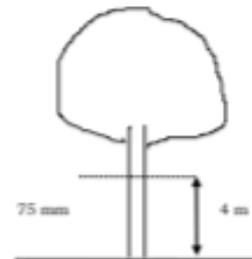
Quercus ilex							
CD	Forma de cubiación						
	1	2	3	4	5	6	Todas
10	-	48,030	32,460	12,410	32,520	-	30,510
15	-	71,940	58,340	29,590	57,790	-	51,520
20	-	98,850	-	53,180	88,550	-	73,270
25	-	144,310	-	85,880	127,250	-	106,950
30	-	174,580	-	126,490	159,800	-	139,130
35	-	215,400	-	180,970	219,650	-	188,950
40	-	278,250	-	253,960	214,280	-	248,460
45	-	-	-	304,820	272,860	-	294,170
50	-	-	-	383,890	351,970	-	376,790
55	-	-	-	501,900	373,740	-	437,820
60	-	-	-	555,240	317,510	-	460,150
70 y sup	-	-	-	1.200,070	624,460	-	1.136,110

Para determinar la forma de cubicación del árbol se sigue el criterio del IFN3, que otorga diferentes niveles cubicación, del 1 al 6, en función de las características del árbol. Los criterios, son los siguientes:

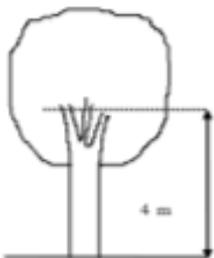
1. Árboles fusiformes prácticamente en todo su fuste, con troncos maderables, limpios y derechos de más de 6 m, flecha inferior al 1% de su longitud, veta no torcida y diámetro normal mayor de 20 cm.



2. Árboles que cumplan las cuatro condiciones siguientes: ser fusiformes, tener troncos maderables de 4 o más metros, ramificarse por la parte superior y no pertenecer a la forma 1.

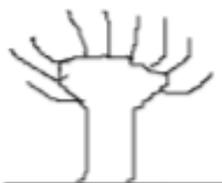


3. Árboles fusiformes pequeños, en los que el diámetro de fuste de 75 mm queda por debajo de los 4 m de altura.



4. Árbol cuyo tronco principal se ramifica antes de los 4 m de altura y que pertenezcan a alguna de las especies más adelante citadas en las normas de este parámetro.

5. Árboles cuyo tronco principal es tortuoso, está dañado o es muy ramoso, por lo que no admite la clasificación en formas 1, 2 ó 3; también pies de altura de fuste menor de 4 m si son de especies diferentes a las de los códigos 4 y 6.



6. Árboles descabezados o trasmochos a los que se les ha cortado la parte superior del tronco y las ramas en puntos próximos a su inserción en el tronco.

Ilustración 2. Parámetro de forma de cubicación. Fuente: "mapama.gob.es, IFN3".

Para los rodales de *Pinus pinea*, se considera que forman parte de los parámetros de cubicación 2 y para los rodales de *Pinus pinaster*, los parámetros de cubicación 3, ya que coinciden con sus características. Mientras que para los rodales en los hay *Quercus ilex*, se considera que se adaptan a los parámetros de cubicación 5.

Para calcular el volumen con corteza, se utiliza las tablas anteriormente citadas (Tabla de volumen maderable con corteza (dm^3) del pie medio por especie, forma de cubicación y clase diamétrica).

2. PROCEDIMIENTO

Lo primero que se debe de realizar es un muestreo piloto con el que obtenemos el número mínimo de parcelas para desarrollar el inventario. Como se aprecia en el Anexo I, Fichas de rodales, nuestro monte de estudio, cuenta con un gran número de rodales que cuentan con masas bastante homogéneas, por lo que para realizar nuestro muestreo piloto se realizan un total de 5 parcelas por cada unidad homogénea definida, sobre la que se van a realizar trabajos selvícolas. Este muestreo piloto se realizará según las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados (IGOMACyL).

Se efectúa un muestreo piloto, el cual no supere el 0,4% de la superficie del inventario, con no más de unas 30 parcelas de muestreo, las cuales estén distribuidas por toda la superficie del monte y sobre las que determinamos el área basimétrica y la densidad.

Las unidades de muestreo (n) serán elegidas aleatoriamente. La magnitud del tamaño de la muestra n , depende de:

- El valor de la "t de student". En nuestro caso le otorgaremos el valor de 2, ya que a priori no conocemos el valor de n .
- Del error relativo de muestreo $E\%$, que fijamos en un 15%, para inventariar el monte con un error del 15 al 95% fiducial.
- Del tamaño de la población total N , cuando $n/N > 0,05$ (población finita).
- Del coeficiente de variación, Cv .

Las formulas que se emplean para obtener el tamaño de muestreo, son las siguientes:

Tabla 4. Media

Media	
$\bar{X} = \frac{\sum n_i}{n}$	
N	Tamaño de la muestra
x	Valor de la variable volumen (m ³ /ha)

Tabla 5. Desviación típica

Desviación típica	
$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n - (n - 1)}}$	
n	Tamaño de la muestra
x	Valor de la variable volumen (m ³ /ha)

Tabla 6. Coeficiente de variación

Coeficiente de variación	
$C\% = \frac{SD}{\bar{X}}$	
SD	Desviación típica
\bar{X}	Media de la variable volumen (m ³ /ha)

Tabla 7. Tamaño del muestreo

Tamaño del muestreo	
$n = \frac{t^2 C\%^2}{E\%^2}$	
C%	Coeficiente de variación
t	t de student
E%	Error de muestreo

A continuación se muestran las tablas en las cuales se recogen los datos obtenidos para los diferentes muestreos.

Tabla 8. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinaea* (rodal 21), donde se va a realizar de selección de árboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n)

Parcela	AB(m ²)	N
1	30,27	884,08
2	35,22	992,46
3	104,38	1709,67
4	65,75	1285,76
5	68,72	1798,47
S	29,88	410,69
CV%	49,10	30,76
E%	10,00	10,00
n	1,51	1,48

Aplicando las fórmulas antes citadas (n, en población finita) obtenemos dos valores sobre las parcelas a realizar, uno en función del área basimétrica y otro en función de los pies por hectárea.

- En función del área basimétrica: 1,51
- En función del número de pies por hectárea: 1,48

Según estos datos obtenidos se decide realizar 5 parcelas aleatorias en el rodal número 21 de *Pinus pinea*, que coincidirán con las parcelas realizadas en el muestreo piloto, en el cual se va a realizar una clara por lo bajo en fustal bajo.

Tabla 5. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinea* (rodal 22), donde se va a realizar clara de selección de arboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n)

Parcela	AB(m ²)	N
1	47,21	782,51
2	67,94	1470,87
3	137,59	1041,87
4	73,66	1151,02
5	59,46	960,19
S	35,21	255,99
CV%	45,63	23,67
E%	10,00	10,00
n	3,76	3,72

Aplicando las fórmulas antes citadas (n, en población finita) obtenemos dos valores sobre las parcelas a realizar, uno en función del área basimétrica y otro en función de los pies por hectárea.

- En función del área basimétrica: 4,27
- En función del número de pies por hectárea: 3,74

Según estos datos obtenidos se decide realizar 5 parcelas aleatorias en el rodal número 22 de *Pinus pinea*, que coincidirán con las parcelas realizadas en el muestreo piloto, en el cual se va a realizar una clara de selección de árboles de porvenir en fustal bajo.

Tabla 6. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Pinus pinaster* (rodal 23) donde se va a realizar clara de selección de arboles de porvenir. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n).

Parcela	AB(m ²)	N
1	24,65	1607,63
2	26,01	1381,38
3	27,33	1314,10
4	10,50	1110,79
5	18,89	1218,11
S	6,93	187,30
CV%	32,27	14,12
E%	10,00	10,00
n	0,67	0,63

Aplicando las fórmulas antes citadas (n, en población finita) obtenemos dos valores sobre las parcelas a realizar, uno en función del área basimétrica y otro en función de los pies por hectárea.

- En función del área basimétrica: 0,67
- En función del número de pies por hectárea: 0,63

Según estos datos obtenidos se decide realizar 5 parcelas aleatorias en el rodal número 23 de *Pinus pinaster*, que coincidirán con las parcelas realizadas en el muestreo piloto, en el cual se va a realizar una clara por lo bajo en latizal alto.

Tabla 5. Valores del muestreo piloto en los rodales de *Quercus ilex* donde se va a realizar resalveo de conversión. Se muestra la desviación típica (S), el coeficiente de variación en porcentaje (CV %) y el erro relativo (E%). También se muestran los valores obtenidos en área basimétrica por hectárea (AB en m²), el número de árboles por hectárea (N) y el número de parcelas a realizar (n).

Parcela	AB(m ²)	N
1	11,44	2.492,99
2	8,40	1.798,47
3	8,24	2.455,79
4	11,12	1.857,53
5	9,69	2.053,28
S	1,48	327,09
CV%	15,20	15,35
E%	10,00	10,00
n	10,59	12,35

Aplicando las fórmulas antes citadas (n en población finita) obtenemos dos valores sobre las parcelas a realizar, uno en función del área basimétrica y otro en función de los pies por hectárea.

- En función del área basimétrica: 10,59 parcelas
- En función del número de pies por hectárea: 12,35 parcelas

Según estos datos obtenidos se decide realizar un total de 12 parcelas aleatorias en el conjunto de rodales donde se va a realizar resalveo de conversión en latizal.

3. RESULTADOS

A continuación se muestran una serie de tablas, en las cuales se recogen los datos de inventariación de los rodales sobre los cuales se van a realizar tratamientos selvícolas. En las tablas viene recogido el área basimétrica, **gi**, en m²/pie, el área basimétrica por parcela, **gt**, en m²/parcela, el área basimétrica en m²/ha, **G**, el número de pies por hectárea, **N**, y los volúmenes maderables en **m³**, por pies, parcela y m³ por hectárea.

Tabla 9: Inventario del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ pie	m ³ total	m ³ /ha
1	1	16,5	4,45	0,021	0,20	30,27	884,08	0,125	1,05	168,03
1	2	17,0		0,023				0,125		
1	3	19,5		0,030				0,128		
1	4	28,5		0,064				0,290		
1	5	22,5		0,040				0,189		
1	6	23,5		0,022				0,189		
2	1	22,0	4,2	0,038	0,20	35,22	992,46	0,189	0,84	151,32
2	2	20,0		0,031				0,125		
2	3	24,0		0,045				0,125		
2	4	20,0		0,031				0,125		
2	5	24,0		0,045				0,189		
2	6	14,0		0,008				0,125		
3	1	33,0	3,2	0,086	0,36	104,4	1709,7	0,427	2,02	627,87
3	2	21,0		0,035				0,189		
3	3	36,0		0,102				0,598		
3	4	24,0		0,045				0,189		
3	5	24,0		0,045				0,189		
3	6	34,5		0,047				0,427		
4	1	23,0	3,69	0,042	0,30	65,75	1285,8	0,189	1,54	360,39
4	2	24,0		0,045				0,189		
4	3	21,0		0,035				0,189		
4	4	15,0		0,018				0,086		
4	5	40,0		0,126				0,598		
4	6	29,0		0,033				0,290		

Tabla 10. Inventario del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir.

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ pie	m ³ total	m ³ /ha
5	1	22,5	3,12	0,040	0,22	68,72	1798,47	0,189	1,04	340,64
5	2	23,5		0,043				0,189		
5	3	20,0		0,031				0,125		
5	4	19,0		0,028				0,125		
5	5	27,5		0,059				0,290		
5	6	20,0		0,016				0,125		

Tabla 11. Inventario del rodal 22 donde se van a realizar claras de selección de árboles de porvenir

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ /pie	m ³ total	m ³ /ha
1	1	22,5	4,73	0,040	0,34	47,21	782,51	0,189	1,71	245,53
1	2	29,0		0,066				0,290		
1	3	24,0		0,045				0,189		
1	4	33,0		0,086				0,427		
1	5	32,5		0,083				0,427		
1	6	25,0		0,025				0,189		
2	1	29,0	3,45	0,066	0,27	67,94	1470,9	0,290	1,47	394,00
2	2	22,0		0,038				0,189		
2	3	17,5		0,024				0,125		
2	4	28,0		0,062				0,290		
2	5	25,5		0,051				0,290		
2	6	26,0		0,027				0,290		

Tabla 12. Inventario del rodal 22 donde se van a realizar claras de selección de árboles de porvenir

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ /pie	m ³ total	m ³ /ha
3	1	33,0	4,1	0,086	0,75	137,59	1041,47	0,427	3,26	618,02
3	2	30,0		0,071				0,290		
3	3	36,0		0,102				0,598		
3	4	65,0		0,332				0,923		
3	5	38,0		0,113				0,598		
3	6	34,5		0,047				0,427		
4	1	34,5	3,9	0,093	0,37	73,66	1151,02	0,427	2,06	430,26
4	2	36,3		0,103				0,598		
4	3	19,5		0,030				0,125		
4	4	23,0		0,042				0,189		
4	5	28,0		0,062				0,290		
4	6	33,5		0,044				0,427		
5	1	32,5	4,27	0,083	0,36	59,46	960,19	0,427	1,81	316,37
5	2	22,0		0,038				0,189		
5	3	25,0		0,049				0,189		
5	4	27,0		0,057				0,290		
5	5	35,0		0,096				0,427		
5	6	29,5		0,034				0,290		

Tabla 13. Inventario del rodal 23 donde se van a realizar claras por lo bajo.

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt			m ³ pie	m ³ total	
1	1	16,5	3,3	0,021	0,09	24,65	1607,63	0,074	0,27	80,35
1	2	14,5		0,017				0,040		
1	3	12,5		0,012				0,040		
1	4	15,0		0,018				0,040		
1	5	13,5		0,014				0,040		
1	6	10,5		0,004				0,040		
2	1	14,0	3,56	0,015	0,11	26,01	1381,38	0,040	0,31	77,41
2	2	18,0		0,025				0,074		
2	3	19,0		0,028				0,074		
2	4	14,0		0,015				0,040		
2	5	14,0		0,015				0,040		
2	6	13,5		0,007				0,040		
3	1	14,5	3,65	0,017	0,12	27,33	1314,10	0,040	0,41	97,50
3	2	17,0		0,023				0,074		
3	3	16,0		0,020				0,074		
3	4	15,5		0,019				0,074		
3	5	19,0		0,028				0,074		
3	6	20,0		0,016				0,074		

Tabla 14. Inventario del rodal 23 donde se van a realizar claras por lo bajo.

Parcela	Árbol	Diá (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ /pie	m ³ total	m ³ /ha
4	1	8,5	3,97	0,006	0,06	10,50	1110,79	0,018	0,17	35,09
4	2	10,5		0,009				0,018		
4	3	12,5		0,012				0,040		
4	4	7,0		0,004				0,018		
4	5	15,0		0,002				0,040		
4	6	14,0		0,008				0,040		
5	1	14,0	3,79	0,015	0,09	18,89	1218,81	0,040	0,27	60,92
5	2	13,5		0,014				0,040		
5	3	15,0		0,018				0,040		
5	4	12,0		0,011				0,040		
5	5	17,0		0,023				0,074		
5	6	14,0		0,008				0,040		

Tabla 15. Inventario de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión.

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ pie	m ³ total	m ³ ha
1	1	6,4	2,65	0,003	0,03	11,44	2492,99	0,033	0,22	99,95
1	2	7,5		0,004				0,033		
1	3	12,0		0,011				0,058		
1	4	5,3		0,002				0,033		
1	5	6,6		0,003				0,033		
1	6	5,8		0,001				0,033		
2	1	7,5	3,12	0,004	0,03	8,40	1798,47	0,033	0,20	72,10
2	2	11,5		0,010				0,058		
2	3	5,5		0,002				0,033		
2	4	7,5		0,004				0,033		
2	5	6,5		0,003				0,033		
2	6	6,2		0,002				0,033		
3	1	5,0	2,67	0,002	0,02	8,24	2455,78	0,033	0,25	87,12
3	2	7,5		0,004				0,033		
3	3	5,5		0,002				0,033		
3	4	6,5		0,003				0,033		
3	5	7,5		0,004				0,033		
3	6	10,0		0,004				0,033		
4	1	5,6	3,07	0,002	0,03	11,12	1857,53	0,033	0,22	84,82
4	2	16,5		0,021				0,089		
4	3	6,0		0,003				0,033		
4	4	6,5		0,003				0,033		
4	5	5,2		0,002				0,033		
4	6	6,4		0,002				0,033		
5	1	12,5	2,75	0,012	0,03	10,92	2314,98	0,058	0,22	92,81
5	2	5,5		0,002				0,033		
5	3	6,0		0,003				0,033		
5	4	7,5		0,004				0,033		
5	5	5,8		0,003				0,033		
5	6	8,5		0,003				0,033		

Tabla 16. Inventario de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión.

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ pie	m ³ total	m ³ ha
6	1	7,4	2,92	0,004	0,03	9,69	2053,27	0,033	0,22	82,28
6	2	12,2		0,012				0,058		
6	3	6,3		0,003				0,033		
6	4	6,5		0,003				0,033		
6	5	6,2		0,003				0,033		
6	6	5,1		0,001				0,033		
7	1	5,0	2,97	0,002	0,02	6,44	1984,72	0,033	0,22	79,53
7	2	7,5		0,004				0,033		
7	3	7,1		0,004				0,033		
7	4	5,4		0,002				0,033		
7	5	6,2		0,003				0,033		
7	6	10,5		0,004				0,058		
8	1	6,5	2,73	0,003	0,02	8,14	2349,02	0,033	0,22	94,13
8	2	7,6		0,005				0,033		
8	3	6,2		0,003				0,033		
8	4	6,1		0,003				0,033		
8	5	5,3		0,002				0,033		
8	6	12,5		0,006				0,058		
9	1	6,4	2,7	0,003	0,03	9,57	2401,51	0,033	0,22	96,23
9	2	6,5		0,003				0,033		
9	3	8,5		0,006				0,033		
9	4	5,0		0,002				0,033		
9	5	7,5		0,004				0,033		
9	6	13,0		0,007				0,058		
10	1	16,5	2,85	0,021	0,04	15,45	2155,38	0,058	0,22	86,41
10	2	5,1		0,002				0,033		
10	3	6,6		0,003				0,033		
10	4	8,2		0,005				0,033		
10	5	9,2		0,007				0,033		
10	6	5,7		0,001				0,033		

Tabla 17..Inventario de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión.

Parcela	Árbol	Diám (cm)	Radio parcela (m)	m ² /parcela		m ² /ha	N/ha	Parcela		ha
				gi	gt	G	N	m ³ pie	m ³ total	m ³ ha
11	1	8,0	3,01	0,005	0,03	9,79	1932,32	0,033	0,24	83,08
11	2	6,3		0,003				0,033		
11	3	7,5		0,004				0,033		
11	4	11,2		0,010				0,058		
11	5	7,5		0,004				0,033		
11	6	7,3		0,002				0,033		
12	1	7,7	3,04	0,005	0,03	8,48	1894,37	0,033	0,22	76,74
12	2	5,0		0,002				0,033		
12	3	6,1		0,003				0,033		
12	4	11,3		0,010				0,058		
12	5	6,8		0,004				0,033		
12	6	8,5		0,003				0,033		

A continuación se muestran unas tablas resumen de las existencias medias por hectárea y de los rodales donde se van a realizar los tratamientos.

Tabla 14. Existencias medias por hectárea del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

m ² /ha	N/ha	ha
G	N	m ³ ha
60,87	1334,09	329,65

Tabla 15. Existencias totales del rodal 21 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

	m ²	N	m ³
	G Total	N Total	m ³ Total
Total rodales	93,74	2054,05	507,66

Tabla 16. Existencias medias por hectárea del rodal 22 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

m ² /ha	N/ha	ha
G	N	m ³ ha
77,17	1081,21	400,43

Tabla 17. Existencias totales del rodal 22 donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir

	m²	N	m³
	G Total	N Total	m³ Total
Total rodales	347,28	4865,45	1801,95

Tabla 18. Existencias medias por hectárea del rodal 23 donde se va a realizar clara por lo bajo

m²/ha	N/ha	ha
G	N	m³ ha
21,60	1326,54	70,25

Tabla 19. Existencias totales del rodal 23 donde se va a realizar clara por lo bajo

	m²	N	m³
	G Total	N Total	m³ Total
Total rodales	14,60	902,05	47,77

Tabla 20. Existencias medias por hectárea de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión

m²/ha	N/ha	ha
G	N	m³ ha
9,81	2140,86	86,27

Tabla 21. Existencias totales de los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión

	m²	N	m³
	G Total	N Total	m³ Total
Total rodales	631,85	137935,89	5558,11

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO IV. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

ÍNDICE DEL ANEXO IV. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

1. CRITERIOS DE SEÑALAMIENTO.....	1
2. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA CLARAS	2
2.1. Señalamiento.....	2
2.2. Corta.....	2
3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EL RESALVEO DE CONVERSIÓN	3
3.1. Señalamiento.....	3
3.2. Corta.....	3
3.3. El operario	3
4. PREPARACIÓN DE LA MADERA	4
5. SACA DE LA MADERA.....	4
6. DATOS DE LOS PIES A CORTA	4

1. CRITERIOS DE SEÑALAMIENTO

En relación con los distintos tipos de tratamientos selvícolas que vamos a realizar hay que fijar anteriormente una serie de criterios que facilitaran la labor de los diferentes tratamientos y abarataran los costes de su realización.

Para las **claras de selección de árboles de porvenir**, se realizará una previa selección de los denominados "árboles de porvenir", atendiendo a los criterios de calidad de los pies. Se eliminarán los directos competidores de estos pies, apeando entre uno y tres competidores de los pies seleccionados, para no perder el efecto de la espesura.

Los criterios de selección (Mesón y Montoya, 1993) que se siguen por orden de importancia, son:

1. Vigorosos: color de la copa, que no esté seco, que la guía no esté muerta.
2. Copa equilibrada, bien desarrollada y sana.
3. Ausencia de deformaciones peligrosas que puedan devaluar la madera.
4. Calidad notable: fustes notables- rectos y cilíndricos.
5. Que los pies seleccionados tengan buena poda natural.

De esta manera obtendremos unos fustes de calidad a extraer, de cara a la posible autofinanciación de la obra o al aumento de la rentabilidad de la operación.

Para las **claras bajas**, se realizará el apeo de los pies dominados o comprimidos. No obtendremos pies de buenas calidades de estos tratamientos, pero mejoraremos la calidad de la masa y la calidad de los pies no apeados.

Para el **resalveo de conversión**, se realizará un previo señalamiento de los árboles de mejores calidades árboles de mejores calidades, los cuales queremos que pasen a formar parte de la masa futura, y apearemos los competidores de estos árboles, con el objetivo de pasar de un monte bajo a un monte alto, pasando por un estado intermedio de fustal sobre cepa.

En cuanto a la determinación del peso de corta nos fijaremos en la clasificación por porcentaje de área basimétrica y número de pies:

Tabla 1. Clasificación del peso de corta según el porcentaje de área basimétrica y número de pies extraído. Fuente: Serrada, R. 2008. Apuntes de Selvicultura. Servicio de Publicaciones. EUIT Forestal. Madrid

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

2. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA CLARAS

2.1. Señalamiento

La tarea de realizar el señalamiento de los pies a apear será encomendada al agente forestal.

2.2. Corta

Para realizar el apeo de los pies seleccionados por el agente forestal se utilizará motosierra, la cual será manejada por un peón especialista. Las medidas de potencia, longitud de la espada o el peso de la motosierra se determinara en función de los diámetros de los pies que se deseen apear. En cuanto a la altura de corta, se realizaran cortes, con una altura no superior a los 10 cm en pendiente arriba del tocón. El apeo será dirigido técnicamente. Se realizaran entalladuras para dirigir la caída del árbol, evitando que este, tras su apeo, pueda provocar golpes o daños sobre los arboles colindantes que se encuentren en pie. Se procurará realizar esta operación de manera que los pies que permanecen se distribuyan de manera regular. Cuando las condiciones climáticas, edafológicas, hidrológicas o económicas aconsejen un tratamiento especial en cuanto a la espesura en que ha de quedar el arbolado, el Director de la Obra dará las normas que estime oportunas. En caso de que exista proyecto de ordenación del monte habrá que atenerse estrictamente a las especificaciones técnicas del mismo. Se respetaran los árboles que tengan las siguientes características:

- Árboles en los cuales existan nidos de rapaces o aves protegidas, aunque actualmente se encuentren deshabitados, además de respetarse todos aquellos que se encuentren en su área de influencia.

- Aquellos árboles que sean sustento de plantas trepadoras o contribuyan a crear un hábitat específico.
- Que sean excepcionales por tener alguna significación cultural o histórica.
- Que al producirse su apeo o arrastre, este pueda afectar a los endemismos vegetales.

3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EL RESALVEO DE CONVERSIÓN

3.1. Señalamiento

Al igual que en el caso anterior, la tarea de realizar el señalamiento de los pies a apear será encomendada al agente forestal.

3.2. Corta

Se seguirán los mismos criterios que los citados para la corta en claras.

4. EL OPERARIO

Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. Los trabajadores deberán ser mayores de edad (de acuerdo con el artículo 6 del Estatuto de los Trabajadores, art. 27 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Decreto 26 de julio de 1957 por el que se regulan en el grupo II – industrias forestales- los trabajos prohibidos a los menores de edad).

Solo se podrá apear los árboles marcados previamente por el agente forestal. En caso de duda sobre que pie apear, el operario esta obligado a preguntar al agente forestal antes de actuar. En caso de negligencia, si se contará un árbol que no estuviera señalado previamente, la Dirección Facultativa podrá imponer una falta leve, y en caso de reiteración, una sanción administrativa. Previo al apeo se comprobará la dirección de caída de los árboles apeados y los elementos que se puedan ver potencialmente afectados. En caso de provocarse daños en propiedades, tanto públicas como privadas, el adjudicatario será responsable de las reparaciones o reposición de los mismos.

La intensidad de corta ha sido determinada a partir de los datos de las parcelas de inventario. Se eliminarán los pies sobrantes hasta alcanzar la espesura normal definida en

la memoria del proyecto. A tal efecto, se cortarán los pies señalados por la Dirección Facultativa.

5. PREPARACIÓN DE LA MADERA

Esta actividad consiste en la preparación de los fustes de madera de los árboles apeados, para facilitar su posterior traslado a los bordes de los rodales de actuación o cargadero. Esta actividad incluye las labores de desramado, tronzado y apilado.

- **Desramado:** se efectuara con motosierra, intentando que los muñones generados no sean mayores a 1 cm., lo cual dificultaría su posterior apilado.
- **Tronzado:** se realizara con motosierra. En el caso de las claras, el fuste se tronzara desde su base a 2,20 m aproximadamente cada troza, hasta llegar a un diámetro de fuste de 4-7 cm de diámetro. En el caso de resalveo de conversión, se realizaran trozas desde su base a 2,20 m aproximadamente cada troza, hasta llegar a un diámetro de fuste de 3-5 cm de diámetro.
- **Apilado:** los fustes se apilaran en cordones siguiendo curvas de nivel cuando la densidad de la masa lo permita. En cuanto a los cordones, tendrán una anchura no superior a 2 metros y una altura inferior a 1 metro, de manera que se facilite la labor del autocargador para su recogida. Los cordones se dispondrán a una distancia tal que el brazo del autocargador sea el suficiente para que pueda recoger las trozas a ambos lados del mismo en una sola pasada. Así mismo se tomaran las medias que se vieran necesarias para que el movimiento de las trozas por el autocargador no ocasione daños al arbolado o el regenerado.

6. SACA DE LA MADERA

Se realizará la saca de madera de forma mecanizada mediante un autocargador de potencia superior a 100 cv, con una distancia de saca, inferior a 500 m., comprobada en campo y sobre planos para el rodal donde se llevará a cabo. La ubicación del cargadero será definida por el Director de obra, antes de comenzar las operaciones de saca.

7. DATOS DE LOS PIES A CORTA

En este apartado mostraremos nuevamente los datos del inventario y de estos, aquellos pies que se han decidido cortar en base a los criterios descritos anteriormente.

En cada una de las parcelas de muestreo se deciden los árboles que se van a apear y de estos se sacan los datos de área basimétrica, densidad, volumen con corteza maderable y se extrapolan a la hectárea, tal como se ha hecho en el Anejo III Inventario.

Tabla 2. Cortas en el rodal 21, donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir, donde, gi, es el área basimétrica en metros cuadrados del pie, gt, es el área basimétrica en metros cuadrados del total de la parcela, G, es el área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N, es el número de pies en una hectárea, m³ pie, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos de cada pie de la parcela, m³ total, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos del total de la parcela y m³ ha, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m ² /parcela						m ² /ha				Parcela				ha		
			gi	gj	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m ³ pie	m ³ corta	m ³ total	m ³ 3 corta	m ³ /ha	m ³ /ha corta			
1	1	16,5	0,02										0,12						
1	2	17,0	0,02										0,12						
1	3	19,5	0,03	0,03				30,27	12,93	884,08	482,23		0,13	0,13	1,05	0,51	168,03	81,41	
1	4	28,5	0,06		0,20	0,09							0,29						
1	5	22,5	0,04	0,04									0,19	0,19					
1	6	23,5	0,02	0,02									0,19	0,19					
2	1	22,0	0,04										0,19						
2	2	20,0	0,03	0,03									0,12	0,12					
2	3	24,0	0,05										0,12						
2	4	20,0	0,03	0,03	0,20	0,06		35,22	11,34	992,46	360,90		0,13	0,13	0,84	0,25	151,32	45,03	
2	5	24,0	0,05										0,19						
2	6	14,0	0,01										0,09						
3	1	33,0	0,09										0,43						
3	2	21,0	0,03	0,03									0,19	0,19					
3	3	36,0	0,10										0,60						
3	4	24,0	0,05	0,05	0,36	0,13		104,38	28,13	1709,67	932,55		0,19	0,19	2,02	0,57	627,87	176,40	
3	5	24,0	0,05	0,05									0,19	0,19					
3	6	34,5	0,05										0,43						

Tabla 3. Continuación de tabla 2.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m2/parcela						m2/ha			Parcela				ha		
			gi	gi corta	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m3 pie	m3 corta	m3 total	m3 corta	m3/ha	m3/ha corta		
4	1	23,00	0,04	0,04									0,19	0,19				
4	2	24,00	0,05										0,19					
4	3	21,00	0,03	0,03	0,30	0,11	65,75	21,67	1285,76	701,32			0,19	0,19	1,54	0,67	360,39	156,20
4	4	15,00	0,02										0,09					
4	5	40,00	0,13										0,60					
4	6	29,00	0,03	0,03									0,29	0,29				
5	1	22,50	0,04	0,04									0,19	0,19				
5	2	23,50	0,04										0,19					
5	3	20,00	0,03	0,03	0,22	0,09	68,72	25,84	1798,47	980,98			0,12	0,12	1,04	0,44	340,64	143,29
5	4	19,00	0,03										0,12					
5	5	27,50	0,06										0,29					
5	6	20,00	0,02	0,02									0,12	0,12				

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO IV. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Tabla 4. Cortas en el rodal 22, donde se va a realizar clara de selección de árboles de porvenir, donde, gi, es el área basimétrica en metros cuadrados del pie, gt, es el área basimétrica en metros cuadrados del total de la parcela, G, es el área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N, es el número de pies en una hectárea, m³ pie, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos de cada pie de la parcela, m³ total, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos del total de la parcela y m³ ha, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m ² /parcela						N/ha				Parcela			ha		
			gi	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m ³ pie	m ³ corta	m ³ total	m ³ /ha	m ³ /ha corta				
1	1	22,50	0,04										0,19					
1	2	29,00	0,07										0,29					
1	3	24,00	0,05	0,05			47,21	18,24	782,51	284,55			0,19	0,19	1,71	0,62	185,29	87,69
1	4	33,00	0,09		0,34	0,13							0,43					
1	5	32,50	0,08	0,08									0,43	0,43				
1	6	25,00	0,02										0,19					
2	1	29,00	0,07										0,29					
2	2	22,00	0,04	0,04									0,19	0,19				
2	3	17,50	0,02		0,27	0,04	67,94	23,82	1470,87	534,86			0,12		1,47	0,48	272,44	128,10
2	4	28,00	0,06										0,29	0,29				
2	5	25,50	0,05	0,05									0,29					
2	6	26,00	0,03										0,29					
3	1	33,00	0,09										0,43					
3	2	30,00	0,07										0,29					
3	3	36,00	0,10	0,10	0,75	0,22	137,59	40,75	1041,47	378,71			0,60	0,60	3,26	1,20	867,40	226,49
3	4	65,00	0,33										0,92					
3	5	38,00	0,11	0,11									0,60	0,60				
3	6	34,50	0,05										0,43					

Tabla 5. Continuación tabla 4

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m2/parcela						Parcela						ha		
			gi	gt	gt corta	G	G corta	N	N/ha	N corta	m3 pie	m3 corta	m3 total	m3 corta	m3/ha	m3/ha corta	
4	1	34,50	0,09										0,43	0,43			
4	2	36,30	0,10										0,60				
4	3	19,50	0,03										0,12				
4	4	23,00	0,04	0,37	0,16	73,66	32,45		1151,02	418,55			0,19		2,06	293,52	150,06
4	5	28,00	0,06										0,29	0,29			
4	6	33,50	0,04										0,43				
5	1	32,50	0,08										0,43				
5	2	22,00	0,04										0,19				
5	3	25,00	0,05	0,36	0,08	59,46	11,55		960,19	349,16			0,19	0,19	1,81	233,84	83,63
5	4	27,00	0,06										0,29				
5	5	35,00	0,10										0,43				
5	6	29,50	0,03	0,03									0,29	0,29			

Tabla 6. Cortas en el rodal 23, donde se va a realizar clara por lo bajo, donde, gi, es el área basimétrica en metros cuadrados del pie, gt, es el área basimétrica en metros cuadrados del total de la parcela, G, es el área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N, es el número de pies en una hectárea, m³ pie, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos de cada pie de la parcela, m³ total, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos del total de la parcela y m³ ha, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m ² /parcela				m ² /ha				Parcela				ha		
			gi	gt	gt corta	G	G	G corta	N	N corta	m ³ pie	m ³ corta	m ³ total	m ³ 3 corta	m ³ /ha	m ³ /ha corta	
1	1	16,50	0,02														
1	2	14,50	0,02	0,02													
1	3	12,50	0,01	0,01													
1	4	15,00	0,02		0,09	0,05	25,28	13,23	1607,63	1169,18	0,04	0,04	0,27	80,35	35,31		
1	5	13,50	0,01	0,01													
1	6	10,50	0,00	0,00													
2	1	14,00	0,02	0,02													
2	2	18,00	0,03														
2	3	19,00	0,03														
2	4	14,00	0,02	0,02	0,11	0,02	26,01	12,50	1381,38	1004,64	0,04	0,04	0,31	77,41	40,46		
2	5	14,00	0,02	0,02													
2	6	13,50	0,01	0,01													
3	1	14,50	0,02	0,02													
3	2	17,00	0,02														
3	3	16,00	0,02	0,02													
3	4	15,50	0,02	0,02	0,12	0,06	27,33	11,28	1314,10	716,78	0,07	0,07	0,41	97,50	44,77		
3	5	19,00	0,03														
3	6	20,00	0,02														

Tabla 7. Continuación tabla 6.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m2/parcela						m2/ha				Parcela				ha									
			gi	gi corta	gt	gt corta	G	G corta	N	N/ha	N corta	m3 pie	m3 corta	m3 total	m3 corta	m3/ha	m3/ha corta									
4	1	8,5	0,01	0,01										0,02	0,02											
4	2	10,5	0,01	0,01										0,02	0,02											
4	3	12,5	0,01	0,01	0,06	0,03	10,50	6,15		1110,79	807,85			0,04	0,04	0,17	0,09								18,82	
4	4	7	0,00	0,00										0,02	0,02											
4	5	15	0,02											0,04												
4	6	14	0,01											0,04												
5	1	14	0,02	0,02										0,04	0,04											
5	2	13,5	0,01	0,01										0,04	0,04											
5	3	15	0,02		0,09	0,05	18,89	9,94		1218,81	886,40			0,04	0,04	0,27	0,16									35,70
5	4	12	0,01	0,01										0,04	0,04											
5	5	17	0,02											0,07												
5	6	14	0,01	0,01										0,04	0,04											

Tabla 8. Cortas en los rodales donde se va a realizar resalveo de conversión, desde la parcela 1 a la 5 incluida, donde, gi, es el área basimétrica en metros cuadrados del pie, gt, es el área basimétrica en metros cuadrados del total de la parcela, G, es el área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N, es el número de pies en una hectárea, m³ pie, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos de cada pie de la parcela, m³ total, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos del total de la parcela y m³ ha, es el volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m ² /parcela						Parcela						ha		
			gi	gt	gt corta	G	G corta	N	N/ha	N corta	m ³ pie	m ³ corta	m ³ total	m ³ 3 corta	m ³ /ha	m ³ /ha corta	
1	1	6,4	0,003	0,003													
1	2	7,5	0,004														
1	3	12,0	0,011														
1	4	5,3	0,002	0,026	0,010	11,437	4,308	2492,993	1813,086	0,033	0,033	0,221	0,130	99,946	58,962		
1	5	6,6	0,003							0,033	0,033						
1	6	5,8	0,001	0,001						0,033	0,033						
2	1	7,5	0,004							0,033							
2	2	11,5	0,010							0,058							
2	3	5,5	0,002	0,026	0,007	8,397	1,942	1798,472	980,985	0,033	0,033	0,221	0,098	72,102	31,902		
2	4	7,5	0,004							0,033							
2	5	6,5	0,003							0,033							
2	6	6,2	0,002	0,002						0,033	0,033						
3	1	5,0	0,002	0,002						0,033	0,033						
3	2	7,5	0,004							0,033							
3	3	5,5	0,002	0,020	0,008	8,241	3,419	2455,785	1339,519	0,033	0,033	0,195	0,098	87,122	43,561		
3	4	6,5	0,003							0,033							
3	5	7,5	0,004							0,033							
3	6	10,0	0,004							0,033							

Tabla 9. Continuación de tabla 8.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m2/parcela			m2/ha		N/ha		Parcela				ha	
			gi	gi corta	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m3 pie	m3 corta	m3 total	m3/ha	m3/ha corta
4	1	5,6	0,002	0,002						0,033	0,033				
4	2	16,5	0,021							0,089					
4	3	6,0	0,003	0,003	0,034	0,012	11,120	3,899	1857,531	0,033	0,033	0,251	0,163	84,822	54,915
4	4	6,5	0,003	0,003						0,033	0,033				
4	5	5,2	0,002	0,002						0,033	0,033				
4	6	6,4	0,002	0,002						0,033	0,033				
5	1	12,5	0,012							0,058					
5	2	5,5	0,002	0,002						0,033	0,033				
5	3	6,0	0,003	0,003	0,027	0,008	10,924	3,302	2314,981	0,033	0,033	0,221	0,098	92,810	41,064
5	4	7,5	0,004							0,033					
5	5	5,8	0,003	0,003						0,033	0,033				
5	6	8,5	0,003							0,033					
6	1	7,4	0,004	0,004						0,033	0,033				
6	2	12,2	0,012							0,058					
6	3	6,3	0,003	0,003	0,026	0,015	9,690	5,326	2053,275	0,033	0,033	0,220	0,163	82,277	60,702
6	4	6,5	0,003	0,003						0,033	0,033				
6	5	6,2	0,003	0,003						0,033	0,033				
6	6	5,1	0,001	0,001						0,033	0,033				

Tabla 10. Continuation of table 9.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m2/parcela						m2/ha		N/ha		Parcela				ha	
			gi	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m3 pie	m3 corta	m3 total	m3 corta	m3/ha	ha			
7	1	5,0	0,002	0,002									0,033	0,033				
7	2	7,5	0,004										0,033					
7	3	7,1	0,004	0,004									0,033	0,033				
7	4	5,4	0,002	0,002	0,020	0,011	6,439	4,064	1984,723	1443,435			0,033	0,033	0,220	0,130	79,530	46,941
7	5	6,2	0,003	0,003									0,033	0,033				
7	6	10,5	0,004										0,058					
8	1	6,5	0,003	0,003									0,033	0,033				
8	2	7,6	0,005										0,033					
8	3	6,2	0,003	0,003									0,033	0,033				
8	4	6,1	0,003	0,003	0,022	0,011	8,145	4,897	2349,024	1708,381			0,033	0,033	0,220	0,130	94,128	55,557
8	5	5,3	0,002	0,002									0,033	0,033				
8	6	12,5	0,006										0,058					
9	1	6,4	0,003	0,003									0,033	0,033				
9	2	6,5	0,003	0,003									0,033	0,033				
9	3	8,5	0,006										0,033					
9	4	5,0	0,002	0,002	0,025	0,008	9,567	3,711	2401,515	1309,917			0,033	0,033	0,220	0,098	96,231	42,599
9	5	7,5	0,004										0,033					
9	6	13,0	0,007										0,058					

Tabla 11. Continuación de tabla 10.

Parcela	Árbol	Diámetro (cm)	m ² /parcela			m ² /ha		N/ha		Parcela				ha		
			gi	gi corta	gt	gt corta	G	G corta	N	N corta	m ³ pie	m ³ corta	m ³ total	m ³ corta	m ³ /ha	m ³ /ha corta
10	1	16,5	0,021							0,058						
10	2	5,1	0,002	0,002						0,033						
10	3	6,6	0,003	0,003						0,033						
10	4	8,2	0,005		0,040	0,007	15,445	3,141	2155,376	0,033		0,221	0,098	86,411	38,232	
10	5	9,2	0,007							0,033						
10	6	5,7	0,001	0,001						0,033						
11	1	8,0	0,005	0,005						0,033						
11	2	6,3	0,003	0,003						0,033						
11	3	7,5	0,004	0,004						0,033		0,249	0,098	87,528	34,276	
11	4	11,2	0,010		0,029	0,015	9,794	3,015	1932,323	0,058						
11	5	7,5	0,004							0,033						
11	6	7,3	0,002	0,002						0,033						
12	1	7,7	0,005							0,033						
12	2	5,0	0,002	0,002						0,033						
12	3	6,1	0,003	0,003						0,033		0,223	0,099	76,736	34,099	
12	4	11,3	0,010		0,026	0,009	8,480	1,927	1894,374	0,058						
12	5	6,8	0,004	0,004						0,033						
12	6	8,5	0,003							0,033						

Tabla 12. Cortas en el rodal 21 donde se va a llevar a cabo una clara de selección de árboles de porvenir, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
	60,87	19,98	1334,09	691,60	329,65	120,47
Peso de corta (%)	32,83		51,84		36,54	

Tabla 13. Cortas en el rodal 21, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	93,74	30,77	2054,50	1065,06	507,66	185,22

Tabla 14. Rodal 21 tras la realización de las claras de selección de árboles de porvenir

	m ²	N	m ³
Rodales tras la corta	62,97	989,44	322,14
	m ² /ha	N/ha	m ³ /ha
	40,89	642,49	209,18

Tabla 15. Cortas en el rodal 22 donde se va a llevar a cabo una clara de selección de árboles de porvenir, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
	77,17	25,36	1081,21	393,17	370,50	135,19
Peso de corta (%)	32,87		36,36		36,49	

Tabla 16. Cortas en el rodal 22, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	347,28	114,13	4865,45	1769,26	1667,24	608,37

Tabla 17. Rodal 22 tras la realización de las claras de selección de árboles de porvenir

	m ²	N	m ³
Rodales tras la corta	233,14	3096,20	1058,86
	m ² /ha	N/ha	m ³ /ha
	51,81	688,04	235,30

Tabla 18. Cortas en el rodal 23 donde se va a llevar a cabo una clara por lo bajo, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en la hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
		21,60	10,62	1326,54	916,97	70,25
Peso de corta (%)	49,17		69,13		49,84	

Tabla 19. Cortas en el rodal 23, en relación con su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	14,69	7,22	902,05	623,54	47,77	23,81

Tabla 20. Tabla 7. Rodal 23 tras la realización de claras por lo bajo

	m ²	N	m ³
Rodales tras la corta	7,47	278,51	23,96
	m ² /ha	N/ha	m ³ /ha
	10,98	409,57	35,24

Tabla 21. Cortas en los rodales donde se va a llevar a cabo resalveos de conversión, donde, G es área basimétrica en metros cuadrados de la hectárea, N es número de pies en una hectárea y m³ ha es volumen con corteza maderable en metros cúbicos totales en hectárea.

	m ² /ha		N/ha		ha	
	G	G corta	N	N corta	m ³	m ³ corta
		9,81	3,58	2140,86	1331,57	86,64
Peso de corta (%)	36,50		62,20		52,21	

Tabla 22. Cortas de resalveo de conversión en función de su superficie

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	631,85	230,61	137935,89	85972,89	5582,01	2914,43

Tabla 23. Rodales tras la realización de resalveos de conversión

	m ²	N	m ³
Rodales tras la corta	401,23	52143,00	2667,58
	m ² /ha	N/ha	m ³ /ha
	6,23	809,30	41,40

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE DEL ANEXO V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. PRECIOS BÁSICOS	1
1.1. Mano de obra:	1
1.2. Materiales.....	2
1.3. Maquinaria	2
2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA	4

1. PRECIOS BÁSICOS

1.1. Mano de obra:

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

- **Capataces:** Se trata del personal al mando de la cuadrilla. Dirigen y son responsables del trabajo que realizan los peones. También son los encargados de transportar en todoterreno a los peones al lugar de trabajo
- **Maquinistas o conductores:** Personal encargado del manejo de la maquinaria forestal (los autocargadores, su coste se incluye en la maquinaria).
- **Peón especializado en régimen general con motosierra:** Personal encargado del apeo, desramado y tronzado (su coste incluye los gastos sociales y la maquinaria)
- **Peón en régimen general:** Personal encargado de la apilar la madera para su posterior recogida por el autocargador.

Tabla 1. Cuadro de mano de obra

Nº	CÓDIGO	TRABAJO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
				PRECIO (€)	CANTIDAD (HORAS)	TOTAL (€)
1	MO01	Dirigir	Capataz	28,25	186,60	5271,45
2	MO02	Clara de selección de árboles de porvenir	Peón en régimen especial que trabaja con motosierra	21,05	412,82	8689,86
3	MO03	Clara de selección de árboles de porvenir	Peón en régimen general, apilado	18,83	277,86	4290,60
4	MO04	Clara por lo bajo	Peón en régimen especial con motosierra	21,05	11,19	235,55
5	MO05	Clara por lo bajo	Peón en régimen general, apilado	18,83	5,19	97,73
6	MO06	Resalveo de conversión	Peón en régimen especial con motosierra	21,05	1369,78	28817,5
7	MO07	Resalveo de conversión	Peón en régimen general, apilado	18,83	617,86	11633,2
TOTAL MANO DE OBRA				59035,89 €		

1.2.Materiales

Los materiales que se van a emplear para la realización de los trabajos del presente proyecto se estiman como costes indirectos en un 3 % del importe de los jornales, al no estar desglosados. Estos costes consisten en la adquisición, mantenimiento y preparación de los utensilios manuales (azadas, palas, tenazas, alicates, etc.) .

1.3.Maquinaria

La maquinaria a emplear para los trabajos del presente proyecto será el autocargador. El coste de dicha maquinaria incluye gastos de mantenimiento, combustible, averías, salario de los maquinistas, tiempos muertos que se producen y transporte de la maquinaria hasta los lugares de trabajo.

Maquinaria contratada:

- Autocargador 100/130 CV-74235/95550 W. El coste de la maquinaria asciende a 90,92 €/hora. Como hemos dicho anteriormente este precio incluye Seguridad Social, seguro de accidentes, salario del maquinista y combustible y transporte de la máquina.

La maquinaria será transportada en camiones con la capacidad suficiente para su transporte, siendo el coste de este incluido en el precio unitario de la maquinaria ya mencionado anteriormente (incluye carga/descarga, transporte y salario del conductor del camión).

Dicho camión de transporte de la maquinaria, podrá transportar esta con facilidad hasta las zonas de actuación, desde donde cada maquinista se encargara de distribuir las correctamente a las zonas indicadas en el proyecto para su uso.

Tabla 2: Cuadro de maquinaria.

Nº	CÓDIGO	TRABAJO	DESIGNACIÓN	IMPORTE		
				PRECIO (€)	CANTIDAD (HORAS)	TOTAL (€)
1	MF01	Clara de selección de árboles de porvenir	Autocargador forestal 101/130 CV - 74235/95550 W (Incluye el precio del maquinista y transporte a la zona de trabajo).	90,92	95,27	8661,94
2	MF02	Clara por lo bajo	Autocargador forestal 101/130 CV - 74235/95550 W (Incluye el precio del maquinista y transporte a la zona de trabajo).	90,92	2,43	220,94
3	MF03	Resalveo de conversión	Autocargador forestal 101/130 CV - 74235/95550 W (Incluye el precio del maquinista y transporte a la zona de trabajo).	90,92	297,27	27027,8
TOTAL MAQUINARIA					35910,67 €	

2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA

Capítulo I. Claras por lo bajo.

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	TOTAL		
1.1	m³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 1400 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.			
		0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
		0,470 h	Peón en régimen especial con motosierra	21,05€	9,89€
			3,00 % Costes indirectos	10,050€	0,30€
			Precio total por m³	10,33€	
1.2	m³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.			
		0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
		0,218 h	Peón en régimen general	18,83€	4,10€
			3,00 % Costes indirectos	4,24€	0,13€
			Precio total por m³	4,37€	
1.3	m³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.			
		0,102 h	Autocargador forestal 101/130 cv - 74235/95550 W	90,92€	9,27€
			3,00 % Costes indirectos	9,27€	0,28€
			Precio total por m³	9,55€	

Capítulo II. Claras de selección de árboles de porvenir.

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	TOTAL		
2.1	m³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial superior a 1200 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.			
		0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
		0,520 h	Peón en régimen especial con motosierra	21,05€	10,95€
			3,00 % Costes indirectos	11,10€	0,33€
			Precio total por m³	11,42€	
2.2	m³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.			
		0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
		0,350 h	Peón en régimen general	18,83€	6,59€
			3,00 % Costes indirectos	6,73€	0,20€
			Precio total por m³	6,93€	
2.3	m³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.			
		0,120 h	Autocargador forestal 101/130 cv - 74235/95550 W	90,92€	10,91€
			3,00 % Costes indirectos	10,91€	0,33€
			Precio total por m³	11,24€	

Capítulo III. Resalveo de conversión.

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	TOTAL	
3.1	m³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 3000 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.		
	0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
	0,470 h	Peón en régimen especial con motosierra	21,05€	9,89€
		3,00 % Costes indirectos	11,53€	0,35€
		Precio total por m³	10,38 €	
3.2	m³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.		
	0,005 h	Capataz	28,25€	0,14€
	0,212 h	Peón en régimen general	18,83€	3,40€
		3,00 % Costes indirectos	4,24€	0,13€
		Precio total por m³	3,67 €	
3.3	m³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.		
	0,102 h	Autocargador forestal 101/130 cv - 74235/95550 W	90,92€	9,27€
		3,00 % Costes indirectos	9,27€	0,28€
		Precio total por m³	9,55€	

**ANEXOS A LA MEMORIA
ANEXO VI. PROGRAMACIÓN,
EJECUCIÓN Y PUESTA EN
MARCHA DE LA OBRA**

ÍNDICE DEL ANEXO VI. PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA

1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	1
1.1. Plazo de ejecución del proyecto	1
1.2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades	4

1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

1.1. Plazo de ejecución del proyecto

La duración del presente proyecto es de aproximadamente 6 meses. Se propone este tiempo, para que no entre en conflicto con la campaña de incendios, iniciando los trabajos a primeros de octubre de 2018 para que queden finalizados antes del inicio de la campaña de incendios de 2019.

Los trabajos se inician el 5 de Octubre y deben de estar terminados antes del 20 de Marzo según el calendario de actuaciones. En caso de no ser posible realizar los trabajos del proyecto por motivos climáticos o por el estado del monte, estos podrán alargarse como máximo hasta el 1 de Abril de 2019 por cuestiones administrativas como inicio de la campaña de incendios, siempre y cuando el Director de Obra lo considere oportuno.

El replanteo se realizará el 5 de Octubre mediante un agente medioambiental y en presencia del capataz o contratista del proyecto. Posteriormente, el día 8, comenzaran las actuaciones.

Tabla 1. Rendimientos por tipos de tratamientos

TIPO DE TRATAMIENTOS	TRABAJO	RENDIMIENTO (h/m ³)	m ³
CLARA POR LO BAJO	Apeo desramado y tronzado	0,47	23,81
	Apilado	0,218	23,81
	Saca con autocargador	0,102	23,81
CLARA SELECCIÓN DE DE ARBOLES PORVENIR	Apeo desramado y tronzado	0,52	793,89
	Apilado	0,35	793,89
	Saca con autocargador	0,12	793,89
RESALVEO DE CONVERSIÓN	Apeo desramado y tronzado	0,47	2914,43
	Apilado	0,212	2914,43
	Saca con autocargador	0,102	2914,43

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VI. (PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA)

Tabla 2. Duración de los trabajos

TIPO DE TRATAMIENTO	TRABAJO	HORAS	DÍAS/ TRABAJADOR	Nº	DÍAS TOTALES
CLARA POR LO BAJO	Apeo desramado y tronzado	11,19	1,39	2	1
	Apilado	5,19	0,64	4	1
	Saca con autocargador	2,43	0,3	1	1
CLARA DE SELECCIÓN DE ARBOLES DE PORVENIR	Apeo desramado y tronzado	412,82	51,6	2	26
	Apilado	277,86	34,73	4	9
	Saca con autocargador	95,27	11,9	1	12
RESALVEO DE CONVERSIÓN	Apeo desramado y tronzado	1369,78	171,22	4	43
	Apilado	617,86	77,23	2	29
	Saca con autocargador	297,27	37,16	1	38

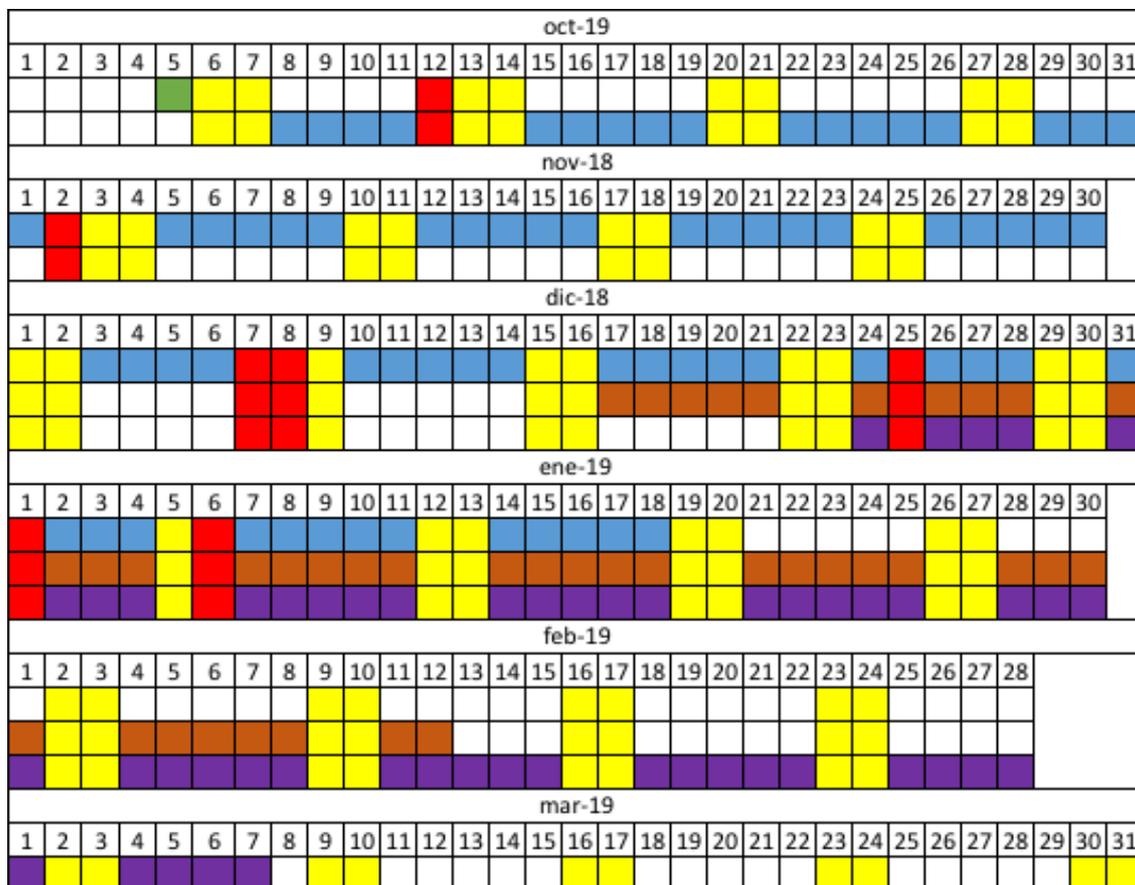
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VI. (PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA OBRA)

Tabla 3. Duración de la ejecución de los trabajos

DÍA DE COMIENZO	TRABAJADORES Y ACTUACIÓN	DURACIÓN DÍAS	DÍA FIN DE LAS OBRAS
5 de Octubre	Replanteo Agente medioambiental y captaz	1	5 de Octubre de 2018
8 de Octubre	Apeo, desramado y tronzado Peones en régimen especial con motosierra	70	18 de Enero de 2019
17 de Diciembre	Apilado Peones en régimen general	39	12 de Febrero de 2019
24 de Diciembre	Saca a cargadero Autocargador y maquinista	51	7 de Marzo de 2019

1.2. Puesta en marcha y desarrollo de las actividades

Tabla 4. Diagrama de puesta en marcha de las actividades de la obra.



Replanteo	Apeo, desramado y tronzado	Apilado
Días festivos	Fines de semana	Saca con autocargador

ANEXOS A LA MEMORIA
ANEXO VII. ESTUDIO BÁSICO
DE SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL

ÍNDICE DEL ANEXO VII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	1
1.2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS	3
1.3.1. Descripción de los trabajos y situación.....	3
1.3.2. Plazo de ejecución	3
1.3.3. Presupuesto.....	3
1.3.4. Características de los trabajos.....	3
1.3.5. Personal que intervendrá en los trabajos.....	3
1.4. CONDICIONES DEL ENTORNO	4
1.4.1. Accesos.....	4
1.4.2. Servidumbres de paso en la obra	4
1.4.3. Servicios afectados	4
1.4.4. Condiciones orográficas	4
1.4.5. Trabajos próximos a las pistas o caminos forestales.....	4
1.5. UNIDADES DE OBRA. PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	4
1.5.1. Descripción de las unidades de obra.....	4
1.5.2. Materiales y equipos para la ejecución de las obras	5
1.5.3. Medios humanos para la ejecución de las obras	5
1.6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	5
1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPI'S	6
1.8.2. Análisis de riesgos en la maquinaria utilizada y herramientas manuales.....	15
1.8.4. Recurso preventivo	25
1.8.5. Coordinación de actividades empresariales	26
1.8.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.....	26

1.8.7. Asistencia a accidentados	28
1.8.8. Instalaciones provisionales para los trabajadores	29
1.8.9. Caseta para vestuarios e incidencias atmosféricas.....	29
1.8.10. Documentación en obra.....	30
1.8.11. Ruta de evacuación.....	30
1.8.12. Formación en seguridad y salud	30
1.8.13. Maquinaria.....	30
1.8.14. Características de los EPI'S.....	31
1.8.14. Clasificación de los EPI'S	31
1.8.16. Marcado CE de conformidad.....	32
1.8.17. Entrega de EPI'S	32
1.8.18. Visitas de seguridad.....	33
1.8.19. Investigación de accidentes	33
2. LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	33
3. CUADRO DE MEDICIONES.....	37
4. PRESUPUESTO.....	45
4.1 CUADRO DE PRECIOS N°1	45
4.2. CUADRO DE PRECIOS N° 2	53
PRESUPUESTO GENERAL.....	64

1. OBJETO DEL ESTUDIO

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

Los objetivos que se pretende cubrir con el estudio son:

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

De acuerdo con el artículo 7 el R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €). En este caso, el presupuesto del proyecto, es menor a lo indicado. Por lo tanto, respecto a este apartado, con un Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral nos sería suficiente.

2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas en el mismo de forma simultánea, es decir, duración y número de trabajadores. El período de ejecución de la obra es de meses, pero en cambio nunca habrá más de 5 trabajadores simultáneamente trabajando en la obra.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. No estamos ante este tipo de obras por lo que no es necesario respecto a este punto realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 del RD 1627/1997 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor.

Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

1.2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor de esta obra es el Ayuntamiento de Roa de Duero.

El proyecto de obra es redactado por Rodrigo Llorente Crespo.

El presente estudio de Seguridad y Salud es redactado por Rodrigo Llorente Crespo.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS

1.3.1. Descripción de los trabajos y situación

Los trabajos objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud consisten en una serie de tratamientos selvícolas y aprovechamientos.

Los procesos que se llevarán a cabo para la ejecución del Proyecto "Tratamientos selvícolas y aprovechamiento forestal de el Abellón MUP nº 606 en Nava de Roa (Burgos)" son los siguientes:

- Resalveo de conversión.
- Claras de selección de árboles de porvenir.
- Claras por lo bajo.
- Recogida, apilado y saca de la madera.
- Jornales forestales.
- Eliminación de restos de las operaciones.

1.3.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos descritos será de 6 meses del día 1 de Octubre de 2018 al día 1 de Abril de 2019, ambos incluidos.

1.3.3. Presupuesto

El presupuesto en ejecución material de la obra asciende a un total de.....

1.3.4. Características de los trabajos

Se tratan de trabajos de carácter privado que llevará a cabo el pueblo de Nava de Roa para obtener beneficios.

1.3.5. Personal que intervendrá en los trabajos

Para la ejecución de los trabajos comprendidos en el Proyecto, se contará con los maquinistas y operarios de las distintas máquinas, todos ellos bajo la supervisión del Jefe de Obra.

1.4. CONDICIONES DEL ENTORNO

1.4.1. Accesos

El acceso a la zona puede hacerse por medio de caminos perfectamente transitables para cualquier tipo de vehículo o maquinaria forestal requerida, ya que nos encontramos en una zona llana.

1.4.2. Servidumbres de paso en la obra

No existen ningún tipo de servidumbres de paso en la zona donde se van a realizar las obras.

1.4.3. Servicios afectados

No hay servicios que se vean afectados por la realización de las obras del presente proyecto, ya sean líneas eléctricas, telefónicas, abastecimientos de agua, etc.

1.4.4. Condiciones orográficas

La altitud media de la zona se sitúa en torno a los 800m. Las características del terreno están más descritas en la memoria del presente proyecto.

1.4.5. Trabajos próximos a las pistas o caminos forestales

Existen una serie de caminos próximos a las zonas donde se van a realizar trabajos, por lo que debemos prever las medidas necesarias para evitar accidentes por las posibles proyecciones de material vegetal o de piedras que la maquinaria podría proyectar durante su funcionamiento. Por ello, colocaremos señalizaciones en los mismos, indicando el peligro por obras. No será necesario colocar operarios para esta señalización, ya que se trata de caminos poco transitados, por los que no circula el tráfico.

1.5. UNIDADES DE OBRA. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Zona de estudio se ha dividido en una serie de superficies homogéneas rodiales (veintiséis), en función de sus características y las características del terreno.

1.5.1. Descripción de las unidades de obra

Los trabajos que se van a realizar para la ejecución y puesta en marcha del proyecto son:

- Apeo, desramado y tronzado

- Apilado de madera
- Saca de la madera:

1.5.2. Materiales y equipos para la ejecución de las obras

- Apeo, desramado y tronzado:
Esta labor se llevará a cabo mediante motosierra.
- Apilado de madera:
Esta labor se llevara a cabo con la ayuda de ganchos.
- Saca:
Esta labor se llevara a cabo mediante un tractor autocargador.

1.5.3. Medios humanos para la ejecución de las obras

- Apeo, desramado y tronzado:
Esta labor será llevada a cabo por motoserristas. Operarios con conocimientos y experiencia en el uso de motosierras. En esta obra habrá dos motoserristas que se encargarán de estas labores.
- Apilado de la madera:
Esta labor se llevara a cabo por un peón general con la ayuda de ganchos. En esta obra contaremos con dos peones generales.
- Saca de la madera:
Esta labor será ejecutada por un maquinista con experiencia en el uso de tractores autocargador.
Todos los trabajadores serán supervisados por el Jefe de Obra y por el Director de obra de la empresa encargada de ejecutar los trabajos del presente proyecto.

1.6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plan de ejecución de la obra se expone en el Anejo VI de la Memoria del proyecto, en el cual se refleja la ejecución de la obra, en el plazo establecido. Sin embargo el planning definitivo será el elaborado por la empresa adjudicataria de la obra y que se tendrá que adaptar al plazo de ejecución establecido en el proyecto.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPI'S

1.8.1. Criterios para evaluar los riesgos generales

De acorde con la metodología de las obras del proyecto, del número de trabajadores a emplear y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por el conjunto de trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de la ubicación del lugar de trabajo.
- Los derivados del uso de medios materiales y maquinaria empleada para la ejecución de las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de la obra. Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra. Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas utilización se prevé. La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el pliego de condiciones.

1.8.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo

Riesgos de estrés térmico por frío

Riesgos:

- El frío puede producir trastornos en la consciencia, disminución de la agudeza visual y auditiva y retardo de reflejos.
- Si el frío intenso se localiza en las extremidades del cuerpo, puede originar eritema superficial y congelación de primer grado. La consecuencia inmediata es que la manipulación de herramientas agrava el riesgo.

Medidas preventivas:

- Protección de extremidades (utilizar dos pares de calcetines de algodón o lana y guantes).
- Proteger la cabeza utilizando gorro o pasamontañas.
- Seleccionar la vestimenta adecuada para el frío.
 - Establecer regímenes de trabajo-recuperación.
- Beber líquidos calientes y dulces, nunca alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Utilizar ropa cortaviento.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.
- Controlar el ritmo de trabajo.
- En caso de congelación, abrigar al accidentado y suministrar bebidas calientes azucaradas, nunca alcohol.

Equipos de protección individual:

- Ropa apropiada para el frío.

Riesgos de estrés térmico por calor

Riesgos:

- El calor puede ser más perjudicial que el frío en los trabajos forestales y aumenta el riesgo al disminuir el estado de alerta y concentración del trabajador.
- Puede causar golpes de calor, agotamiento, insolación, calambres y quemaduras.

Medidas preventivas:

- Protección de extremidades.
- Protección de la cabeza con casco (cuando se realicen tareas que así lo exijan) o gorra.

- Seleccionar la vestimenta (procede señalar que las camisetas de algodón corriente no protegen suficientemente contra las radiaciones ultravioletas).
- Establecer regímenes de trabajo-recuperación (descansos cada 2 horas), en resguardos a la sombra.
- Evitar realizar las faenas en las horas centrales del día.
- Beber líquidos, preferentemente con un poco de sal, o agua, (hasta un litro por hora y entre 10o - 15o).
- No beber nunca alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Mantener la piel limpia de sudor.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes calurosos.
- En caso de golpe de calor, colocar al accidentado en una zona fresca, con la ropa aflojada y suministrar agua salada.

Equipos de protección individual:

- Utilizar un vestuario adecuado para el calor.

Riesgos de exposición a lluvias y tormentas

Riesgos:

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

Medidas correctoras:

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

Riesgos a factores biológicos

Riesgos:

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

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

Medidas correctoras:

- Abejas, avispas.
 - Si durante la conducción de una maquinaria se introdujera alguno de estos insectos, se detendrá la maquinaria, en condiciones de seguridad, y se le echará fuera del habitáculo. En caso de picadura, no perder la calma. Detener la maquinaria en condiciones de seguridad y tratar picadura.
 - En caso de trabajadores que sean alérgicos al veneno de este tipo de insectos, portar un estuche con el material de emergencia a utilizar en caso de picadura para inyectársela inmediatamente a la dosis y de la forma indicada por su médico.
- Arañas.
 - Evite el contacto con estos animales una vez localizados.
 - No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
 - Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
 - Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas.

-Si nota una sobre sus vestimentas, apártelo con un objeto, nunca con la mano.

- Garrapatas, tábanos y mosquitos.
 - En el caso de las garrapatas no existen medidas preventivas. Estás pasarían por hacer una revisión minuciosa tanto de las prendas que se han llevado puestas en el trabajo, como del propio cuerpo del operario por si se hubiese fijado alguna. Normalmente las garrapatas abundan en parajes en donde existe mucho tránsito animal (generalmente zonas ganaderas).
 - En el caso de tábanos y mosquitos, deberemos prestar atención a la zona en dónde nos encontramos trabajando. Estos van a ser abundantes en zonas con aguas palustres o estancadas. La principal medida preventiva sería la aplicación por el cuerpo de loción repelente contra insectos.
- Reptiles.
 - Antes de coger las ramas de leña o los montones de éstas, hay que cerciorarse de que no existe ningún animal refugiado en ellas, por lo que moveremos las ramas antes de asirlas. Se seguirá el mismo procedimiento para coger cualquier objeto del suelo.
 - No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
 - Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
 - Observar atentamente las veredas por donde uno camina para evitar pisar alguna serpiente que se encuentre en la orilla.
 - Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
 - Tener mayor precaución al atardecer y durante la noche que es cuando la mayoría de las serpientes están activas.

Condiciones del terreno

Riesgos:

- Caídas de los trabajadores.
- Golpes con piedras.
- Incremento de la fuerza física para mover cargas o desplazarse por la zona de trabajo.

- Adopción de posturas incómodas para poder mantener el equilibrio, lo cual a su vez puede dificultar el manejo de herramientas y causar lesiones por cortes y golpes.

- Caídas o vuelcos de la maquinaria forestal.
- Pistas forestales en deficiente estado.
- Carencia de limpieza en el lugar de trabajo.

Medidas preventivas:

- Desplazarse de forma segura por la zona.
- Las herramientas colocadas siempre del lado contrario al sentido de la pendiente.
- Caminar despacio.
- Acondicionamiento de las pistas forestales previo a los trabajos.

Replanteo

Riesgos:

- Golpes por o contra objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes causados por seres vivos.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chalecos reflectantes.

Medidas preventivas:

- Mantenimiento del orden y limpieza del tajo.
- Los accesos al puesto de trabajo estarán convenientemente señalizados y deberán ser seguros.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Información y formación para los trabajadores que realicen este trabajo.
- Evitar los trabajos de replanteo en los lugares en donde exista riesgo de caídas de objetos. - Establecer distancias de seguridad, convenientemente señalizadas, entre zonas de trabajos con maquinaria y replanteos.

Apeo, desramado, tronzado y apilado.

Riesgos:

- Caída del personal al mismo nivel .
- Caída del personal a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.
- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos y a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Cortes.

Equipos de protección individual:

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

Medidas preventivas:

- Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.

- Realizar los trabajos de acuerdo a las normas de buenas prácticas selvícolas, sin forzar el cuerpo y estudiando las posiciones más seguras.
- Mantener los pies bien asentados en el suelo y evitar subir y andar por las ramas y fustes apeados.
- Definir una ruta de escape en caso de emergencia.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros asegurándose antes de dar el corte de derribo que el árbol en su caída está fuera de su alcance.
- Nunca apear otro árbol contra otro que haya quedado colgado ni intentar apear el que esté ejerciendo la función de soporte.
- Pedir ayuda a los compañeros en caso de que un árbol quede colgado, utilizar un giratroncos para desprenderlo y si no se consigue señalar la zona de peligro.
- Tener en cuenta los factores que influyen en la dirección de caída del árbol.
- No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o en caso de que se perciba riesgo de chispas.
- Mantener afilada la espada.
- Dejar enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en ella.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada para lugares con exceso de insectos.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de la máquina y de los aparejos.

Saca de madera con autocargador

Riesgos:

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.

- Incendios causados por la maquinaria: factores de inicio.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Cinturones lumbares.
- Protección auditiva.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

- Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.
- Se eliminarán arbustos, árboles, etc. cuyas raíces queden al descubierto
- No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.
- Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas.
- No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

1.8.2. Análisis de riesgos en la maquinaria utilizada y herramientas manuales

Maquinaria en general

El empleo de máquinas y vehículos motorizados en los trabajos forestales está totalmente implantado. En las últimas décadas las máquinas han ido sustituyendo a los sistemas de trabajo tradicionales, hasta conseguir una gran especialización de las distintas labores que se desarrollan en el monte. Sin embargo, el aumento de la eficacia y el rendimiento de las operaciones va acompañado muchas veces de un incremento de los factores de riesgo y de una mayor probabilidad y gravedad de los accidentes.

Riesgos:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.
- Atropellos.
- Caída de personas.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Cortes, golpes y proyecciones.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Manguitos antivibratorios.
- Protectores auditivos.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar".
- Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruistas, etc.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.
- Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad.
- Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la Obra o Jefe de Obra, transmitiéndolas estas a la Dirección Facultativa.

Autocargador

Es un vehículo destinado principalmente a la explotación forestal, consistente en un tractor con una grúa y una caja o remolque donde almacenar la carga.

Riesgos:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C (cloruro de polivinilo).
- Cinturón elástico antivibratorio.

Medidas preventivas:

- Se dispondrá de un maquinista competente y cualificado.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, etc. - Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de los tractores, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el tractor, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos. - Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- No abandonar la máquina, si está cargada, si tiene el motor en marcha o si la cuchara está levantada. - Se guardarán las distancias mínimas a los tendidos eléctricos. - El sillín del conductor estará dotado de los elementos de suspensión precisos.
- Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser provistas de pórticos de seguridad para el caso de vuelco.
- Tendrán una indicación visible de la capacidad máxima a transportar. En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearán sus ruedas.

Motosierra

Se trata de una máquina movida por un motor, la cual será utilizada para cortar árboles y madera. Está provista de una cadena con dientes.

Riesgos:

- Caída del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.
- Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.
- Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contaminantes biológicos y a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Cortes.

Equipos de protección individual:

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

Medidas preventivas:

- Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.
- Realizar los trabajos de acuerdo a las normas de buenas prácticas selvícolas, sin forzar el cuerpo y estudiando las posiciones más seguras.
- Mantener los pies bien asentados en el suelo y evitar subir y andar por las ramas y fustes apeados.
- Definir una ruta de escape en caso de emergencia.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros asegurándose antes de dar el corte de derribo que el árbol en su caída está fuera de su alcance.
- Nunca apearse otro árbol contra otro que haya quedado colgado ni intentar apearse el que esté ejerciendo la función de soporte.
- Pedir ayuda a los compañeros en caso de que un árbol quede colgado, utilizar un giratroncos para desprenderlo y si no se consigue señalizar la zona de peligro.
- Tener en cuenta los factores que influyen en la dirección de caída del árbol.
- No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o en caso de que se perciba riesgo de chispas.
- Mantener afilada la espada.
- Dejar enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en ella.

- No dejar la motosierra caliente sobre vegetación inflamable.
- Emplear personal cualificado en el uso de este tipo de máquinas.
- Evitar utilizar ropa demasiado suelta u objetos como bufandas.
- No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada para lugares con exceso de insectos.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de la máquina y de los aparejos.

Plataforma para transporte de maquinaria

Para el transporte de la maquinaria de la obra como la pala cargadora, tractor, aperos y retroexcavadora.

Riesgos:

- Los derivados del tráfico.
- Choque (contra otros vehículos, máquinas u objetos).
- Vuelco (taludes, cortes, zanjas, desplazamientos carga, etc.).
- Caídas a distinto nivel (subir o bajar a la plataforma desde ella).
- Caídas de objetos (desplome de la carga o parte de ella).
- Golpes por o contra objetos (la plataforma o la carga).
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos (colocación o fijación de la carga).
- Quemaduras.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Incendio.

Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina en obra).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

Medidas preventivas:

- Revise que el enganche se ha efectuado correctamente y ha quedado bien asegurado.
- Revise la correcta presión de los neumáticos.
- El llenado de aire hágalo desde una posición tal que en caso de rotura de la manguera, impida que ésta le golpee.
- Amarre firmemente la máquina, su implemento o la carga sobre la plataforma, para evitar desplazamientos durante el transporte.
- Al izar el implemento, si ha sido desmontado, sobre la plataforma se hará bien deslingado y durante el izado se guiará mediante cabos de gobierno; evite que se sitúen personas en su entorno.
- Asegúrese que la maniobra sea dirigida por persona cualificada.
- Se prohíbe arrastrar el implemento tirando de él.
- La carga o descarga se hará en un lugar adecuado para ello.
- Antes se habrán colocado adecuadamente los pies de apoyo y las rampas de acceso a la plataforma.
- Las maniobras de posición (aparcamiento) y expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalizador.
- El ascenso y descenso a la unidad motriz se hará por los lugares previstos para ello, de frente y agarrándose con ambas manos.
- No descienda desde la plataforma o la carga saltando al suelo, si no es por peligro inminente para usted, puede producirse un accidente.
- En las operaciones de carga, descarga y atado, use guantes para el manejo de los cables.
- En estas operaciones utilice siempre calzado de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Use el casco al abandonar la cabina de la unidad motriz.

Vehículo todo terreno

Para el transporte del personal a la obra, así como, para su desplazamiento dentro de ella.

Riesgos:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del vehículo.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.

- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Incendios.

Medidas preventivas:

- Los vehículos todo terreno, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: faros de marcha atrás, faros de marcha adelante, intermitentes de aviso de giro, pilotos de posición delantera y trasera, cinturones de seguridad y freno de mano.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. En prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería. - Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Las normas de seguridad para el conductor:
 - Suba o baje del todo terreno por el lugar adecuado.
 - No realice ajustes con los motores en marcha.
 - No permita que personas no autorizadas accedan y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
 - No utilice el todo terreno en situación de avería.
 - Antes de abandonarlo asegúrese de haber instalado el freno de mano.
 - No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 15 metros.
 - Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
 - No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
 - Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
 - Antes de acceder al todo terreno inspeccione a su alrededor por si alguien.
 - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
 - No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
 - Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
 - De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.
- Vigilar la correcta disposición de la herramienta en la baca colocada en el vehículo para tal efecto.

- No colocar las herramientas de trabajo en el interior del vehículo.
- Comprobar que todo el personal va correctamente sentado en el interior del vehículo.

Herramientas manuales

Para la ejecución de las distintas unidades de obra, tales como marcado de árboles (hacha), o apilado de trozas (ganchos).

Riesgos:

- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Ruidos.
- Cortes en extremidades.

Equipos de protección individual:

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma para el mal tiempo con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.

Medidas preventivas:

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como: Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
- Hojas rotas o con grietas.
- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.

- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto- portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

Señalización de riesgos

Los criterios de señalización en obras de construcción están regulados de manera general por el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. En la entrada de la obra se colocará una señalización general en forma de panel de la obra acorde a las características de la misma para combatir de esta forma la saturación e ineficacia de las señalizaciones. Por todo lo dicho se recomienda las siguientes inscripciones básicas:

- Prohibido el paso a personal no autorizado.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Protección obligatoria de manos.

- Protección obligatoria de pies.
- Peligro en general.
- Advertencia de maquinaria pesada en la obra.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Todas las señales de la obra estarán sometidas a un adecuado mantenimiento. El encargado de la obra, en sus controles periódicos, revisará el estado de las mismas y dará orden de sustitución de las que estén rotas o deterioradas. El encargado de la obra será quién de las instrucciones concretas sobre cómo y dónde colocar las distintas señales. Se empleará cinta de balizar para delimitar ciertas zonas que entrañen riesgos, dicha cinta será de color amarillo y negro con un ángulo de inclinación de la franjas de 45°.

1.8.4. Recurso preventivo

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales, a través de su artículo 4.3, añadió uno nuevo, artículo 32 bis a la Ley 31/1995, de P.R.L., referido a la presencia de recursos preventivos. Este artículo es complementado para las obras de construcción, por una nueva disposición adicional, la decimocuarta, que se agrega a la referida Ley de P.R.L.

Los recursos preventivos son necesarios cuando:

- Los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la inspección de trabajo y la seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Por lo tanto en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997, es necesaria la presencia de recursos preventivos que deberán de contar con los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Serán recursos preventivos los que reúnan los

conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. Todo esto ha sido desarrollado en el RD 604/2006, de 19 de mayo, que modificó el reglamento de los servicios de prevención. Por lo tanto la empresa nombrará para esta obra un recurso preventivo que reúna todos los condicionantes legales y quedará documentada tal designación.

1.8.5. Coordinación de actividades empresariales

La regulación de estos problemas se ha afrontado en el artículo 24 de la Ley de P.R.L (Prevención de Riesgos Laborales), desarrollada por el RD 171/2004, de 30 de enero. El empresario titular del centro debe de informar e instruir a las empresas concurrentes sobre las medidas preventivas y de emergencia aplicables. Los deberes de cooperación, información e instrucción entre empresas concurrentes son de aplicación también a los trabajadores autónomos que desarrollen su actividad en el centro de trabajo. El empresario principal debe de vigilar la ejecución de los trabajos realizados por las subcontratas, las personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán de contar con la formación preventiva correspondiente.

1.8.6. Medicina preventiva y primeros auxilios

Vigilancia de la salud

El artículo 22 de la Ley de P.R.L. se refiere a la vigilancia de la salud. En su contenido resaltamos la trascendencia legal y operativa que supone que la obligatoriedad de su ejecución recaiga sobre el empresario, así como determinados matices sobre los instrumentos e infraestructuras necesarias para su ejecución, recalando matices derivados de la información obtenida. Por ello hacemos las siguientes consideraciones:

- Relativas a la obligatoriedad de la vigilancia de la salud:
 - Se trata de una obligación de la empresa de carácter sanitario.
 - Es una obligación incondicional para el empresario, quien garantizará la vigilancia dicha obligación dependerá de los propios riesgos del trabajo que se ejecute.
 - No se especifica de qué manera deberá llevarse a cabo la vigilancia: tampoco se indica el instrumento más apropiado para ejecutarla, que es el reconocimiento médico.
 - La obligación decae cuando el trabajador no presta su consentimiento, de forma que el empresario estaría libre de esa obligación en el caso de que el trabajador no lo acepte.
 - Respeto al apartado anterior, cabe destacar ciertas limitaciones, ya que la vigilancia de la salud tendrá carácter voluntario para el trabajador salvo en las siguientes situaciones:
- Cuando los reconocimientos sean imprescindibles para evaluar el estado de salud de los

trabajadores.

- Cuando sea preciso verificar si el estado de salud del trabajador puede entrañar peligro para él, para sus compañeros, o para otras personas relacionadas con el trabajo.
- Cuando así esté establecido en una disposición legal.
 - En ocasiones, para poder llegar a suprimir la voluntariedad del trabajador, existe la previa condición de consulta con los representantes de los trabajadores.
 - El dictamen médico lo realizará un profesional sanitario que actúe por cuenta del empresario.

Relativas al reconocimiento médico:

- Deben de causar las menores molestias a los trabajadores y sean proporcionales al riesgo.
- Los reconocimientos médicos realizados voluntariamente o en razón de la anulación de la voluntariedad de no hacerlos, deberán respetar la intimidad y dignidad de la persona, y ser confidenciales.

Relativas al derecho a la información:

- El trabajador tiene el derecho de conocer el resultado de todas las pruebas realizadas.

Relativas a los resultados del reconocimiento médico:

- Nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador, sino como prevención y protección de la salud.
- La información médica de carácter personal es exclusiva del personal sanitario y de las autoridades sanitarias.
- El empresario no tendrá acceso a los informes médicos sin el expreso consentimiento del trabajador.

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra si no han sido realizados con anterioridad por los trabajadores. En cuanto a las empresas subcontratadas se le pedirá información sobre la vigilancia en la salud de sus trabajadores.

Botiquines

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona de vestuarios oficina, con el material especificado como mínimo que así se contempla en el Anexo VI del RD

486/1997, de 14 de abril:

- Desinfectantes.
- Antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Todo este material se revisará periódicamente y se repondrá a medida que se gaste o caduque. Deberán poseer también botiquines las máquinas de la obra.

1.8.7. Asistencia a accidentados

A continuación se presenta un listado en donde quedan reflejadas todas las direcciones y lugares de interés para acudir en caso de surgir algún accidente.

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

Atención primaria:

Centro de salud de Roa de Duero

Dirección: Ctra. Mambrilla s/n, 09300 Roa de Duero, Burgos

Teléfono: 94754080

Complejo hospitalario, Santos Reyes, de Aranda de Duero

Dirección: Avda. Ruperta Baraya, 6, 09400 Aranda de Duero, Burgos

Teléfono: 947522000

Se deberá también poner los datos de la mutua de la empresa adjudicataria.

Máxima urgencia

Urgencias sanitarias: 061

Emergencias: 112

Guardia civil: 947 131 017

Encargado: XXX XXX XXX

Jefe de obra: XXX XXX XXX

Oficina-Empresa adjudicataria: XXX XXX XXX

1.8.8. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de una caseta de obra de vestuario y aseos con prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones. Las dimensiones serán acorde con el número de trabajadores como marca la norma. Se prevé dotar de un grupo generador de corriente eléctrica para el agua caliente. Se habilitará otra caseta de local comedor con cocina incluida y sus correspondientes mesas y bancos.

También se habilitará un módulo para una pequeña oficina de obra donde se guardará toda la documentación necesaria.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta su fin, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Se pondrá, si es necesario, un contenedor para el resguardo de herramientas y otros.

1.8.9. Caseta para vestuarios e incidencias atmosféricas

Estará dotado de taquillas, duchas con agua caliente, calefacción y aseos.

-Cuando los trabajadores tengan que llevar una ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. En este sentido se dispondrá de vestuarios de fácil acceso, con las dimensiones suficientes que permitan a cada trabajador poner y sacar fácilmente, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y los efectos personales.

- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo anterior, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y objetos personales.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

1.8.10. Documentación en obra

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

1.8.11. Ruta de evacuación

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

1.8.12. Formación en seguridad y salud

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

1.8.13. Maquinaria

El R.D. 1215/1997 establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización segura de maquinaria en forma de obligaciones y medidas preventivas. La maquinaria que trabaje en la obra deberá tener marcado CE, certificado de conformidad, manual de instrucciones, libro de mantenimiento al día, adecuación al RD 1215/1997 si

es el caso, seguro, ITV pasada (en el caso que sea necesario).

1.8.14. Características de los EPI'S

Un principio básico de la acción preventiva es "evitar los riesgos y combatirlos en su origen". Esto no siempre es posible y se hace necesario, sobre todo en los trabajos forestales, la adopción de medidas de seguridad pasivas como la utilización de equipos de protección individual. La protección individual protege exclusivamente al trabajador que la utiliza y no excluye la adopción de otras medidas de seguridad pasiva y activa como la protección colectiva y la aplicación de técnicas de trabajo seguras y bien planificadas. La elección de un EPI adaptado a los riesgos para los que está diseñado y la formación de los trabajadores para su utilización y mantenimiento son fundamentales para reducir las consecuencias de los accidentes en el monte.

El Equipo de Protección Individual (EPI) es cualquier dispositivo o medio del que puede disponer un trabajador, con el fin de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y seguridad (Art. 2o. Del R.D. 773/1997).

Las distintas actividades forestales someten en muchos casos al operario a situaciones de riesgo que es necesario prever y controlar. Los equipos de protección individual forman parte de las medidas de seguridad pasiva que es necesario tomar para el desarrollo correcto de la actividad profesional.

1.8.14. Clasificación de los EPI'S

Los EPI'S se clasifican en tres categorías según se recoge en la Directiva 89/686/CEE y en su transposición mediante el Real Decreto 1407/1992. Las tres categorías se caracterizan según el nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, según su tipo de diseño y por lo tanto, según el nivel de fabricación y control.

- Categoría I (CE): Son aquellos EPI'S cuya eficacia contra riesgos mínimos puede ser juzgada por el propio usuario, debido a su diseño sencillo. Sus efectos, cuando son graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Pueden fabricarse sin ser sometidos a exámenes de tipo CE.
- Categoría II (CE 96): Son aquellos que, sin reunir las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados para la magnitud de riesgo de la Categoría III. Deben superar el examen CE.
- Categoría III (CE) 96: Son aquellos EPI de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la

salud. Están obligados a superar el examen CE.

En la obra se utilizarán EPI'S de categoría II o III.

1.8.16. Marcado CE de conformidad

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen los Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los EPI según los riesgos para los que están diseñados.

Para valorar su conformidad con estos Requisitos Esenciales, un modelo del EPI debe someterse a los requisitos del Examen CE de Tipo. También, según sea su categoría de certificación, deberá someterse a los controles de calidad establecidos cuando le sea preceptivo (Categoría III) y, como consecuencia, el fabricante debe comprometerse a elaborar los EPI de forma idéntica al modelo certificado mediante la Declaración de Conformidad. El marcado "CE" se colocará en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI. Cuando esto no fuera posible debido a las características del producto, el marcado "CE" aparecerá en el embalaje.

El empresario al elegir un equipo debe comprobar su conformidad y si cumple los requisitos de seguridad según los riesgos para los que está destinado (Directiva 89/686/CEE y R.D. 1407/1992). A continuación se indican orientativamente los Equipos de Protección Individual que se recomiendan para cada tipo de equipo o máquina de empleo forestal: Para herramientas manuales tales como azadas, palas, tenazas etc. se recomienda casco protector, botas de seguridad, guantes de seguridad, mono de trabajo, gafas de protección ocular. Para maquinaria automotriz (tractor, retroexcavadora, etc.) se recomienda mono de trabajo, casco protector, protector de oídos, botas de seguridad y guantes de seguridad.

1.8.17. Entrega de EPI'S

Se llevará un registro de las entregas de equipos de protección individual de cada trabajador y así quedará reflejado en documento escrito y firmado. Se prohíbe totalmente trabajadores en la obra que no tengan el EPI necesario que deberá ser proporcionado por la empresa adjudicataria de los trabajos.

1.8.18. Visitas de seguridad

Los técnicos responsables de la obra así como el técnico de prevención de la empresa adjudicataria y el coordinador de seguridad y salud, realizarán visitas de seguridad con el fin de identificar nuevos riesgos, factores de riesgo, situaciones y adoptar medidas inmediatas preventivas.

1.8.19. Investigación de accidentes

Nos permite saber la causa que produjo el accidente, una premisa principal es el conocimiento real de la secuencia de los hechos ocurridos. La investigación debe orientarse a la detección de fallos, incidiendo en lo fallos técnicos. Según la normativa vigente es imperativo por parte del empresario el investigar todos los accidentes de trabajo, los incidentes también serán analizados. La investigación será llevada a cabo por el superior inmediato a la persona que le ha sucedido, el encargado. Si fuese necesario una investigación especializada la realizaría especialistas en prevención.

2. LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- Constitución Española de 1978. Art. 40,43 y 45.
- Ley 32/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud

relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores.

- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, de regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- NTP 48: Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (B.O.E. 29-5-74).

- Norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por Orden de 9 de Marzo de

1971, en todo aquello que no contradiga la normativa posterior, concretamente el Capítulo V del Título II relativa a locales y trabajos al aire libre.

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 2003/1996, de 6 septiembre, que marca las pautas para la obtención del certificado de profesionalidad de Trabajador Forestal.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud.

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y Libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección personal. Modificado por Orden Ministerial del 16 de Mayo de 1995.

- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre sobre Jornadas específicas de trabajo.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención

- Decreto de 30 de noviembre de 1961, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Orden de 15 de marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas y RD 590/89 y RD 830/91 de modificación del primero.
- Orden Ministerial de 7 de abril de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SMI, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas referente a las Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley 14/1986 General de Sanidad de 14 de abril.

3. CUADRO DE MEDICIONES

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
1.1.	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS (Acrlonitrilo Butadieno Estireno) o PE (Polietileno) de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	8	Unidad
1.2	L01244	Protector auditivo acoplable al casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	8	Unidad
1.3	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	8	Par
1.4	L01257	EPI'S anti cortes Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase II. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	8	Unidad

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
1.5	L01152	<p>Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.</p>	8	Par
1.6.	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	8	Unidad
1.7	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase II como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.</p>	8	Unidad

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologada	3	Unidad
2.2	I07005	Señal prohibición Señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	3	Unidad

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	2	Unidad

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.1	L01239	<p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)</p> <p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.</p>	1	Mes
4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.</p>	1	Mes

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	1	Mes
4.4	L01213	<p>Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.</p>	1	Mes
4.5	L01022	<p>Mesa comedor capacidad 10 personas</p> <p>Mesa madera capacidad 10 personas</p>	1	Unidad

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.5	L01022	Mesa comedor capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas	1	Unidad
4.6	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	1	Unidad
4.7	L01024	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 L y 800 W.	1	Unidad
4.8	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	1	Unidad
4.9	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	1	Unidad

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.10	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	Unidad
4.11	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x no operarios punta x 1,20) colocada	8	Mes

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
5.1	L01001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	1	Unidad
5.2.	L01002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	1	Unidad
5.3	L01003	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Unidad
5.4	L01065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 L.	1	Unidad

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
5.5	L01089	Instalación de elementos necesarios para la distribución de agua Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	1	Unidad
5.6	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Mes
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recarga de los depósitos de agua y gasoil	5	%

CAPÍTULO VI. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
6.1	L10021	Botiquín de urgencia para obra Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios. Colocado.	1	Unidad
6.2	L10022	Reposición de material sanitario Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	Unidad

4. PRESUPUESTO

4.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
1.1.	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) o PE (Polietileno) de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,90	Seis euros con noventa céntimos
1.2	L01244	Protector auditivo acoplable al casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	15,11	Quince euros con once céntimos
1.3	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	16,67	Dieciséis euros con sesenta y siete céntimos

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
1.5	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	10,50	Diez euros y cincuenta céntimos
1.6.	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	5,75	Cinco euros con setenta y cinco céntimos
1.7	L01100	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase II como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	2,51	Dos euros con cincuenta y un céntimos

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTIDAD	LETRA
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologada	5,91	Cinco euros con noventa y un céntimos
2.2	I07005	Señal prohibición Señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	17,96	Diecisiete euros con noventa y seis céntimos

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE	
			CANTIDAD	LETRA
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	67,75	Sesenta y siete euros con setenta y cinco céntimos

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
4.1	L01239	<p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)</p> <p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.</p>	171,67	Ciento setenta y un euros con sesenta y siete céntimos
4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997</p>	158,35	Ciento cincuenta y ocho euros con treinta y cinco céntimos

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	114,99	Ciento catorce con noventa y nueve céntimos
4.4	L01213	<p>Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.</p>	74,64	Setenta y cuatro euros con sesenta y cuatro céntimos
4.5	L01022	<p>Mesa madera capacidad 10 personas</p>	102,85	Ciento dos euros con ochenta y cinco céntimos

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
4.6	L01026	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	23,45	Veintitrés euros con cuarenta y cinco céntimos
4.7	L01024	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 L y 800 W.	37,37	Treinta y siete euros con treinta y siete céntimos
4.8	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	33	Treinta y tres euros
4.9	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	47,05	Cuarenta y siete euros con cinco céntimos

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
4.10	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	23,59	Veintitrés euros con cincuenta y nueve céntimos
4.11	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada	5,63	Cinco euros con sesenta y tres céntimos

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
5.1	L01001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	437,05	Cuatrocientos treinta y siete céntimos con cinco céntimos
5.2.	L01002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	991,90	Novcientos noventa y un euros con noventa céntimos
5.3	L01003	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye trasporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	113,37	Ciento trece euros con treinta y siete céntimos
5.4	L01065	Depósito para almacenaje de agua potable con capacidad de 1000 L.	612,00	Seiscientos doce euros
5.5	L01089	Instalación de elementos necesarios para la distribución de agua Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye trasporte, instalación, .	871,13	Ochocientos setenta y un euros con trece céntimos
5.6	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90	Quinientos treinta y nueve euros con noventa céntimos

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€)	
			CANTIDAD	LETRA
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recarga de los depósitos de agua y gasoil	517,68	Quinientos diecisiete euros con sesenta y ocho céntimos

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
1.1.	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno) o PE (Polietileno) de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,90
1.2	L01244	Protector auditivo acoplable al casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	15,11
1.3	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	16,67
1.4	L01257	EPI'S anti cortes Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase II. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	16,70

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
1.5	L01152	<p>Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.</p>	10,50

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
1.6.	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	5,75
1.7	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase II como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.</p>	2,51

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologada	5,91
2.2	I07005	Señal prohibición Señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	17,96

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	67,75

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
4.1	L01239	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	171,67
4.2	L01205	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²) Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997	158,35
4.4	L01213	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	114,99

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
4.5	L01022	Mesa comedor capacidad 10 personas Mesa madera capacidad 10 personas	102,85
4.6	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	23,45
4.7	L01024	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 L y 800 W.	37,37
4.8	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	33,00
4.9	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	47,05
4.11	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x no operarios punta x 1,20) colocada	5,63

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
5.1	L01001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	437,05
5.2.	L01002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento.	991,90
5.3	L01003	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	113,37
5.4	L01065	Depósito para almacenaje de agua potable con capacidad de 1000 L.	612,00
5.5	L01089	Instalación de elementos necesarios para la distribución de agua Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	871,13
5.6	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recarga de los depósitos de agua y gasoil	517,68

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
1.1.	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	8	Ud	6,90	55,20
1.2	L01244	Protector auditivo acoplable al casco	8	Ud	15,11	120,88
1.3	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica	8	Par	16,67	133,36
1.4	L01257	EPI'S anti cortes	8	Ud	16,70	133,60
1.5	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P	8	Par	10,50	84,00
1.6.	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable	8	Ud	5,75	46,00
1.7	L01100	Chaleco alta visibilidad	8	Ud	2,51	20,08
TOTAL CAPÍTULO I: 593,12 €						

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
2.1	I07001	Señal de distintas advertencias o regulación	3	Ud	5,91	17,73
2.2	I07005	Señal de prohibición restricción u obligación	3	Ud	17,96	53,88
TOTAL CAPÍTULO II: 71,61 €						

CÁPITULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado	2	Ud	67,75	135,50
TOTAL CAPÍTULO III: 135,50 €						

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	(€/UD)	TOTAL (€)
4.1	L01013	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m ²)	1	Mes	171,67	1.030,02
4.2	L01205	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²)	1	Mes	158,35	950,1
4.3	L01209	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²)	1	Mes	114,99	689,94
4.4	L01213	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m ²)	1	Mes	74,64	447,84
4.5	L01022	Mesa comedor capacidad para 10 personas	1	Ud	102,85	102,85
4.6	L01226	Alquiler de bancos de comedor	2	Ud	23,45	46,90
4.7	L01024	Alquiler de horno microondas	1	Ud	37,37	37,37
4.8	L01024	Recipiente recogida basura	1	Ud	33,00	33,00

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	(€/UD)	TOTAL (€)
4.9	L01059	Botiquín portátil de obra	2	Ud	47,05	94,10
4.10	L01060	Reposición material sanitario	2	Ud	23,59	47,18
4.11	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	4	Mes	5,63	22,52
TOTAL CAPÍTULO IV: 3501,82 €						

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL
MONTE "EL ABELLÓN" MUP Nº606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)
ANEXO VII. (ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

Nº ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	PRECIO (€/UD)	TOTAL (€)
5.1	L01001	Depósito almacenador de gasoil	1	Ud	437,05	437,05
5.2	L01002	Cuadro general eléctrico	1	Ud	991,90	991,90
5.3	L01003	Circuito de alimentación	1	Ud	113,37	113,37
5.4	L01065	Depósito para almacenaje de agua potable	1	Ud	612,00	612,00
5.5	L01089	Instalación de elementos necesarios para la distribución de agua	1	Ud	871,13	871,13
5.6	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV	4	Mes	539,90	3.239,4
5.7	L10044	Gastos generales	1	Ud	517,68	517,68
TOTAL CAPÍTULO V: 6782,53 €						

PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES	593,12 €
CAPITULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS	71,61 €
CAPÍTULO III. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	135,50 €
CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE	3501,82 €
CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO	6782,53 €

TOTAL (PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL MATERIAL)	11084,58 €
--	-------------------

El Presupuesto Total de Ejecución Material del presente Estudio Básico Seguridad y Salud para el PROYECTO APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE "EL ABELLÓN" MUP nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS), asciende a la cantidad de **ONCE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (11084,58 €)**.

Palencia, Julio 2018

El alumno:

Fdo: Rodrigo Llorente Crespo

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO VIII. BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DEL ANEXO VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. PÁGINAS WEB Y LIBROS CONSULTADOS.....	1
2. APUNTES ACADÉMICOS	3

1. PÁGINAS WEB Y LIBROS CONSULTADOS

- Ministerio de agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente(MAPAMA). Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3). <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/ifn3.aspx>
[Consulta el 22 de Febrero de 2018]
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
[Consulta el 2 de Abril de 2018]
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Centro Nacional de Información Geográfica. <http://www.ign.es/web/ign/portal>
[Consulta el 26 de Febrero de 2018]
- Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). Geoportal. http://www.itacyl.es/opencms_wf/opencms/informacion_al_ciudadano/wms/index.html
[Consultado el 11 de Abril de 2018]
- Número de afiliados a la seguridad social en Nava de Roa. <http://foro-ciudad.com/>
[Consulta el 19 de Marzo de 2018]
- SERRADA, R. 2008. Apuntes de Selvicultura. Servicio de Publicaciones. EUIT Forestal. Madrid.
[Consulta el 15 de Febrero de 2018]
- Evolución demográfica en Nava de Roa. <http://foro-ciudad.com/>
[Consulta el 19 de Marzo de 2018]
- Datos climáticos mundiales. <https://es.climate-data.org/location/190231/>
[Consulta el 19 de Marzo de 2018]

- Wikipedia
https://es.wikipedia.org/wiki/Nava_de_Roa
[Consulta el 15 de Mayo de 2018]
- REQUE J., BAYARRI E., SEVILLA.; 2011. Diagnóstico selvícola. Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia) – PROFOR. Valladolid.
[Consulta 15 de Marzo de 2018]
- Junta de Castilla y León 2018. Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Burgos.
[Consulta el 5 de Febrero de 2018]
- REQUE J., PÉREZ R., VALLADOLID.; 2010. DEL MONTE AL RODAL manual SIG de Inventario Forestal. Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia) – PROFOR. Valladolid.
[Consulta el 14 de Mayo de 2018]
- Visor de datos/Suelos ITACyL
http://suelos.itacyl.es/visor_datos
[Consulta el 3 de Abril de 2018]
- Blanco, J.C. y González, J.L.; 1992. Libro rojo de los vertebrados de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Colección técnica.
[Consulta el 20 de Mayo de 2018]
- Proyecto NORMAFOR, 2011. Junta de Castilla y León.
[Consulta el 20 de Febrero de 2018]
- Grupo Tragsa, 2017. Tarifas 2017. Grupo Tragsa. Madrid.
<http://www.tragsa.es/es/grupo-tragsa/regimen-juridico/tarifas/Paginas/default.aspx>
[Consulta el 21 de Mayo de 2018]
- Consejería de fomento y medio ambiente proyecto normafor. Codificación Normafor.
[Consulta el 1 de Marzo de 2018]

2. APUNTES ACADÉMICOS

- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Selvicultura. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Dasometría. Universidad de Valladolid.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

ÍNDICE DEL DOCUMENTO Nº2. PLANOS

PLANO 1: LOCALIZACIÓN

PLANO 2: SITUACIÓN

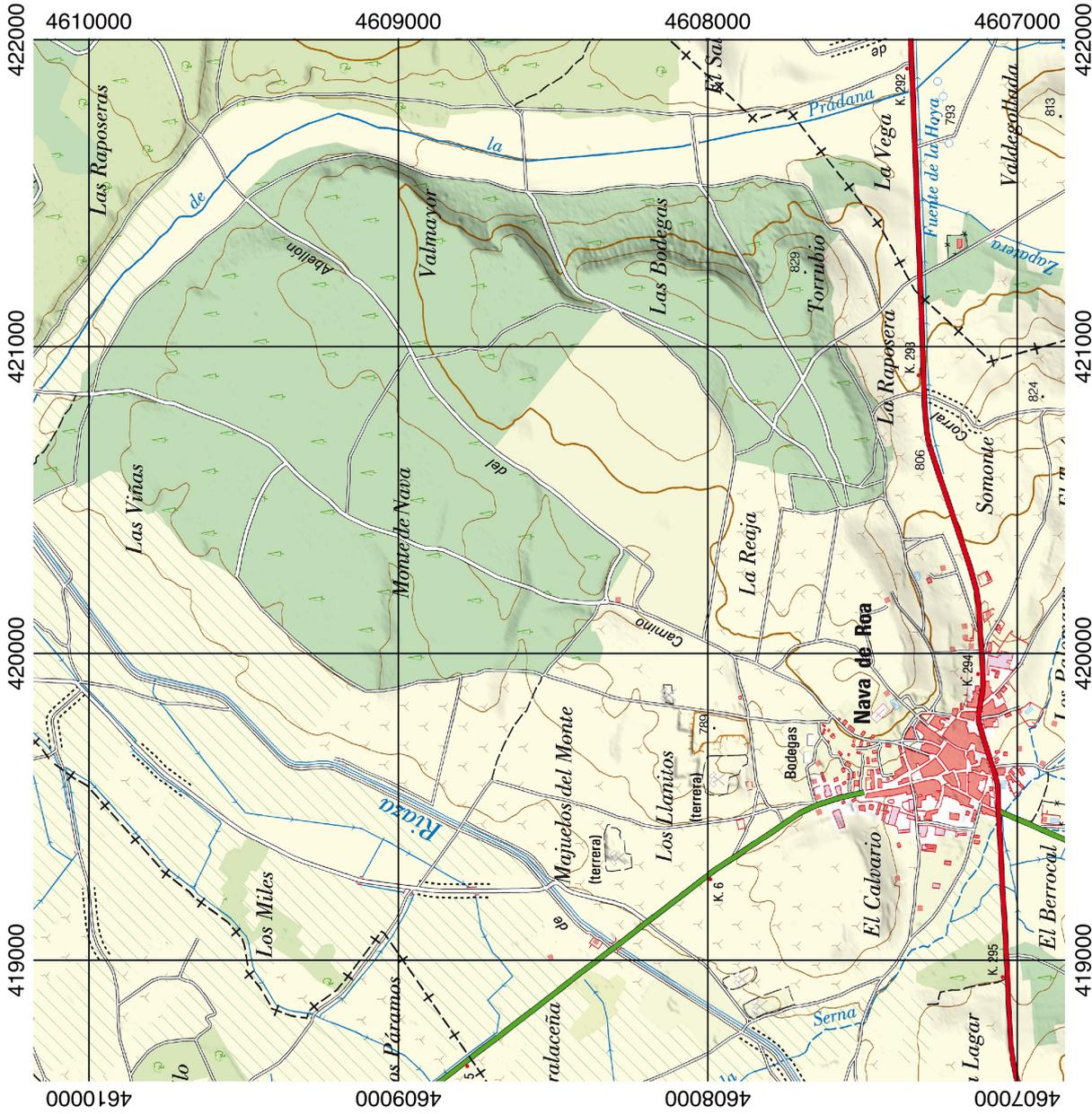
PLANO 3: RODALES

PLANO 4: UNIDADES HOMOGÉNEAS

PLANO 5: ACTUACIONES

PLANO 6: SEGURIDAD Y SALUD

PLANO 1: LOCALIZACIÓN



Escala 1:15000



Castilla y León en España
Escala: 1:10000000



Burgos en España
Escala 1:10000000

Si se desea llegar a Nava de Roa, desde la capital de la provincia (Burgos):
Se toma la A-1 dirección Madrid, hasta llegar a la salida 158. Después debe incorporarse a la N-122 en dirección Valladolid y seguir las indicaciones hasta Roa de Duero. En Roa de Duero sigue las indicaciones hasta San Martín de Rubias, BU-121, y en la rotonda, tomas la dirección hacia Nava de Roa.

El proyecto se localiza en la provincia de Burgos, en la localidad de Nava de Roa, al Suroeste de la provincia.
El monte de estudio es el M.U.P. nº 606 "Abellón".

Coordenadas UTM:
-X: 420.138,40
-Y: 4.680.144,24

Coordenadas en latitud y longitud:
- 41° 37' 45,5" N
- 3° 56' 49,6" W

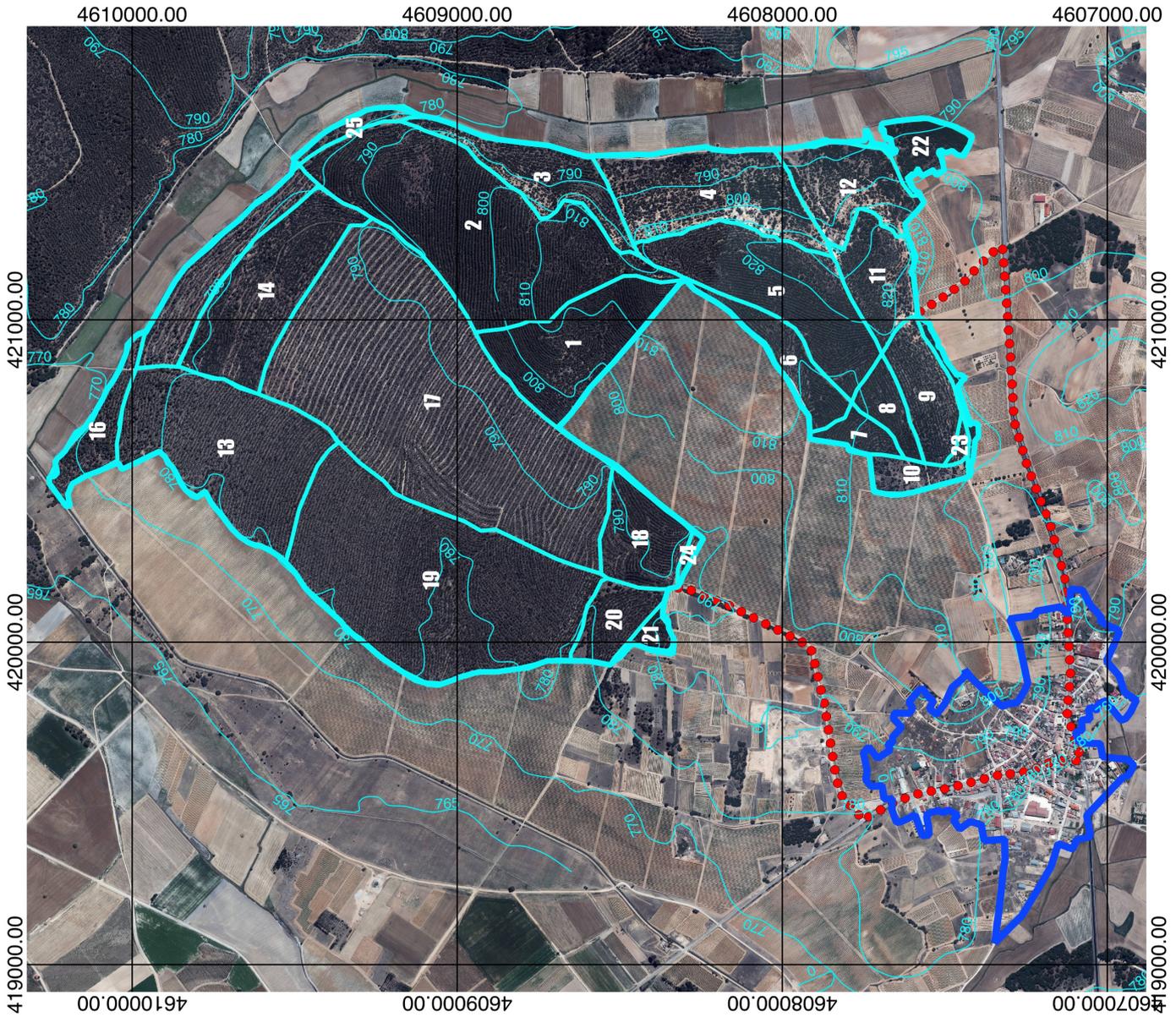


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).	Nº plano:	1	Tamaño:	A3
	Plano: Localización	Datum: ETRS 89 ZONA 30 N	Escala:	1:15000
Fuente de descarga: IGN, ITACYL-Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al pixel.				
Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto:	Palencia, a 20 de Julio de 2018.			
Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos).09300, España	Autor y Firma: Rodrigo Lorente Crespo			

PLANO 2: SITUACIÓN



Leyenda

-  Nava
-  Zona de trabajo
-  Rodales
-  Curvas de nivel
-  Como llegar al MUP nº 606

El M.U.P. nº 606 denominado "Abellón", se encuentra en el término municipal de Nava de Roa, al Suroeste de la provincia de Burgos. Cuenta con una superficie total de 814,36 ha, de las cuales realizaremos tratamientos y aprovechamientos en 389,99 ha.

En el plano podemos observar las posibles rutas para acceder al monte desde el municipio de Nava de Roa.

					
	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural				
PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).		Nº plano:	2	Tamaño:	A3
Plano: Situación		Datum: ETRS 89 ZONA 30 N		Escala: 1:14000	
Fuente de descarga: IGN, ITACYL					
Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al píxel.					
Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto:		Palencia, a 20 de Julio de 2018.			
Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos),09300, España		Autor y Firma: Rodrigo Llorente Crespo			

PLANO 3: RODALES



Legenda

- Rodales
- Curvas de nivel

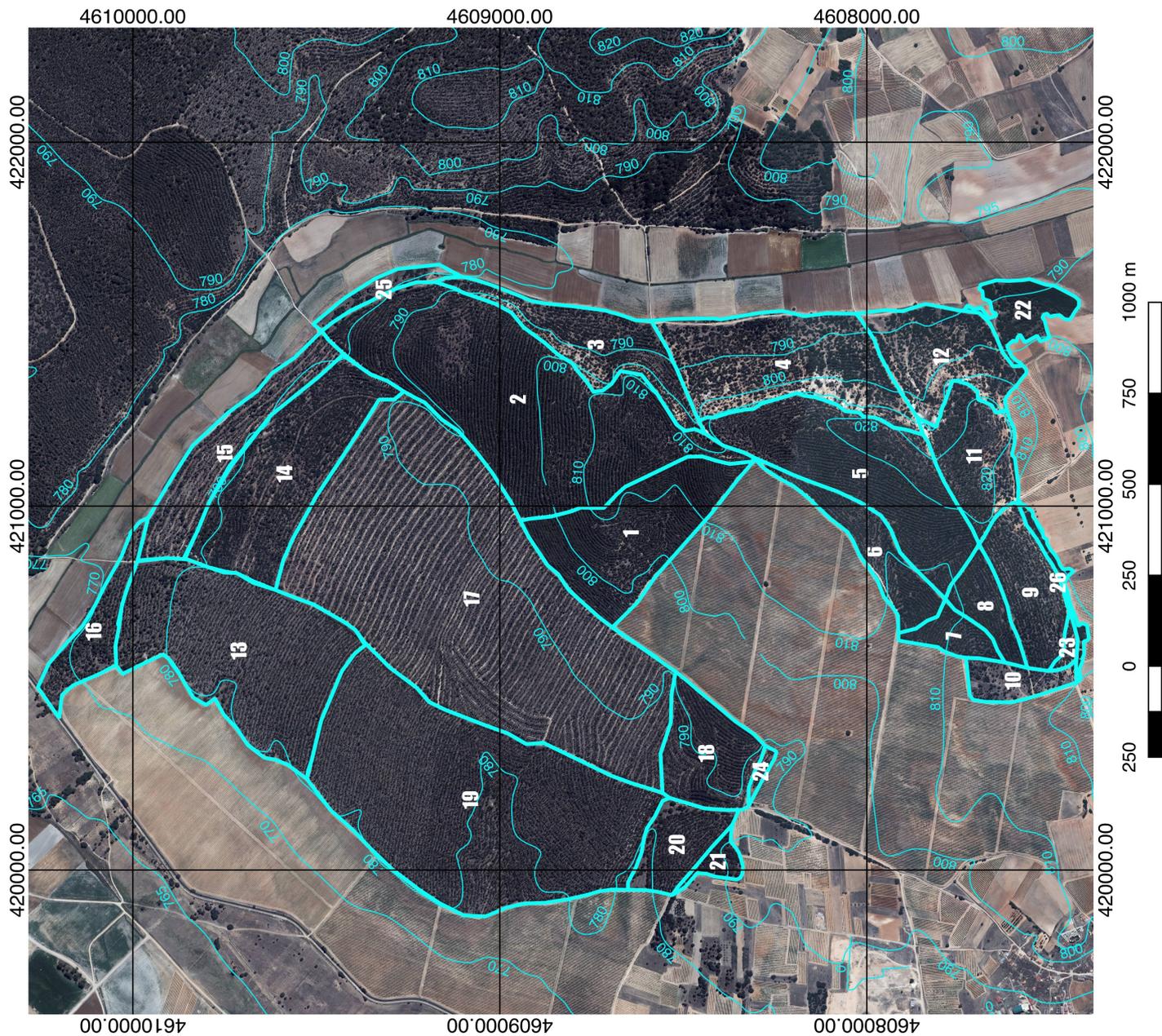
RODALES	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO (m)	CODIFICACIÓN
1	17,43	1.916,14	{PFBS}r / {OxLB}oIn
2	43,64	3.244,05	{PFBS}r / {OxLB}oIn
3	11,04	2.139,44	{OxLB}dIr
4	20,21	2.117,83	{OxLB}dIr
5	21,89	2.306,03	{PFBS}dIr / {OxLB}oIn
6	6,98	1.738,77	{PLA}dIr / {OxLB}SIn
7	2,97	817,18	{PLA}Sf / {OxLB}oIn
8	4,06	1.050,04	{PLA}Sf / {OxLB}oIn
9	8,84	1.421,11	{OxLB}Sf - {PLA}oIn
10	3,43	863,33	{OxLB}oIn
11	9,18	1.489,35	{OxLB}dIr
12	11,59	1.649,02	{OxLB}dIr
13	30,11	2.475,63	{PFBS}r / {OxLB}oIn
14	20,32	2.211,01	{PFBS}r / {OxLB}oIn
15	10,70	2.121,36	{PFBS}r / {OxLB}oIn
16	5,82	1.659,55	{PFBS}dIr / {OxLB}oIn
17	75,90	4.236,42	{PFBS}r / {OxLB}oIn
18	9,31	1.297,94	{PLA}Sf / {OxLB}oIn
19	53,84	3.054,46	{PFBS}r / {OxLB}oIn
20	5,89	1.048,69	{PFBS}r / {OxLB}oIn
21	1,54	741,71	{PpFB}dIr
22	4,50	1.382,30	{PpFB}dIr
23	0,68	503,02	{PLA}dIr
24	0,57	482,91	{PLA}oIr / {OxLB}SIn
25	2,25	985,80	{OxLB}dIn
26	1,33	1.480,17	{OxLB}dIn



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).	Nº plano:	3	Tamaño:	A3
	Plano: Rodales	Datum: ETRS 89 ZONA 30 N		Escala: 1:12000
Fuente de descarga: IGN, ITACYL Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al pixel.				
Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto:	Palencia, a 20 de Julio de 2018.			
Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos),09300, España	Autor y Firma: Rodrigo Lorente Crespo			



PLANO 4:

UNIDADES HOMÓGENEAS

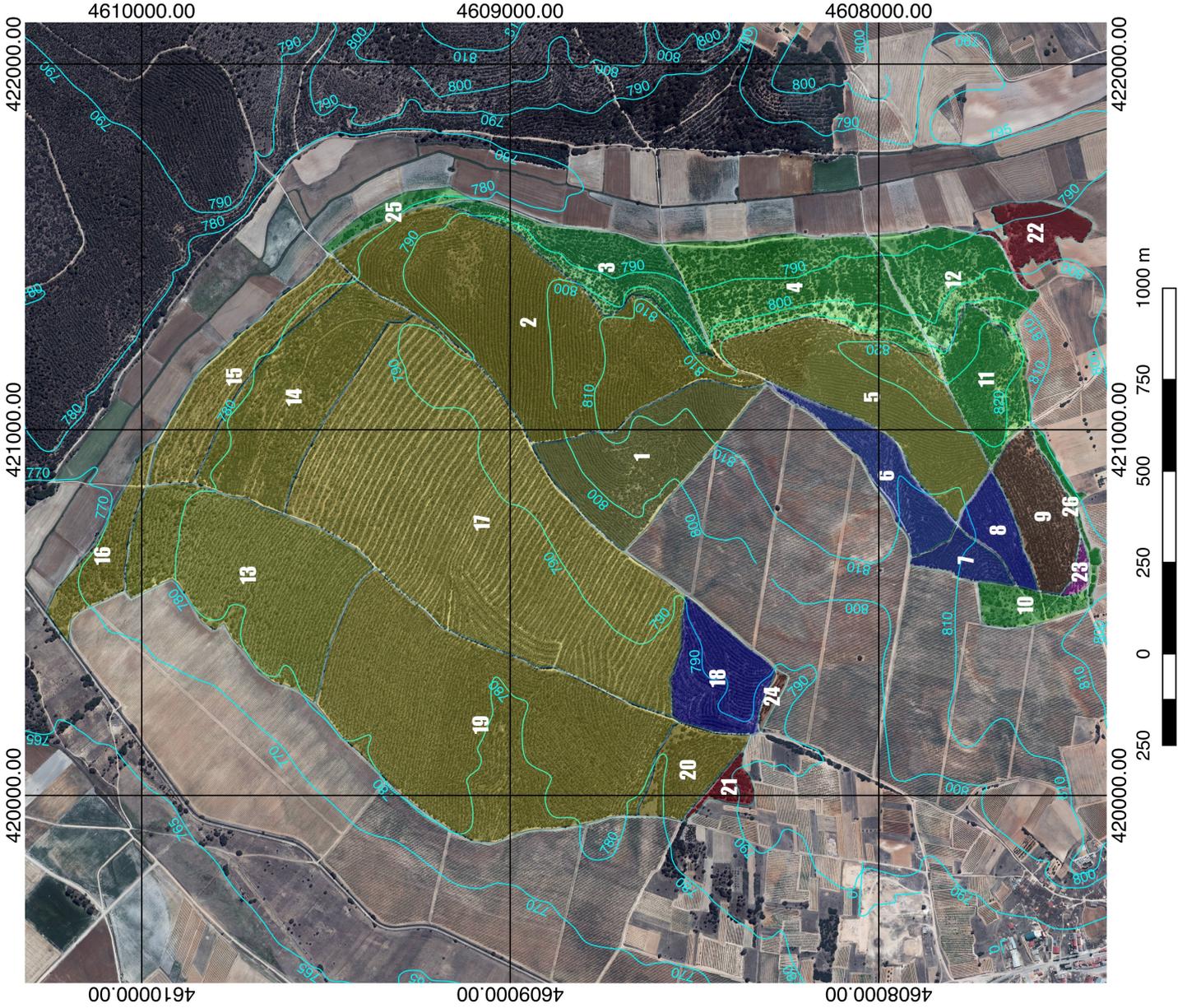


Leyenda

Rodales

- Fustal bajo sobre latizal
- Latizal
- Latizal alto sobre latizal bajo
- Latizal bajo - latizal alto
- Fustal
- Latizal bajo
- Curvas de nivel

RODAL	ACTUACION
FUSTAL BAJO SOBRE LATIZAL	
1	No actuación
2	No actuación
3	No actuación
13	No actuación
14	No actuación
15	No actuación
16	No actuación
17	No actuación
19	No actuación
20	No actuación
LATIZAL	
3	Resalvo de conversión
4	Resalvo de conversión
10	Resalvo de conversión
11	Resalvo de conversión
12	Resalvo de conversión
25	Resalvo de conversión
26	Resalvo de conversión
LATIZAL ALTO SOBRE LATIZAL BAJO	
6	No actuación
7	No actuación
8	No actuación
18	No actuación
24	No actuación
FUSTAL	
21	Clara de selección de árboles de porvenir
22	Clara de selección de árboles de porvenir
LATIZAL BAJO	
23	Clara por lo bajo
LATIZAL BAJO-LATIZAL ALTO	
9	No actuación

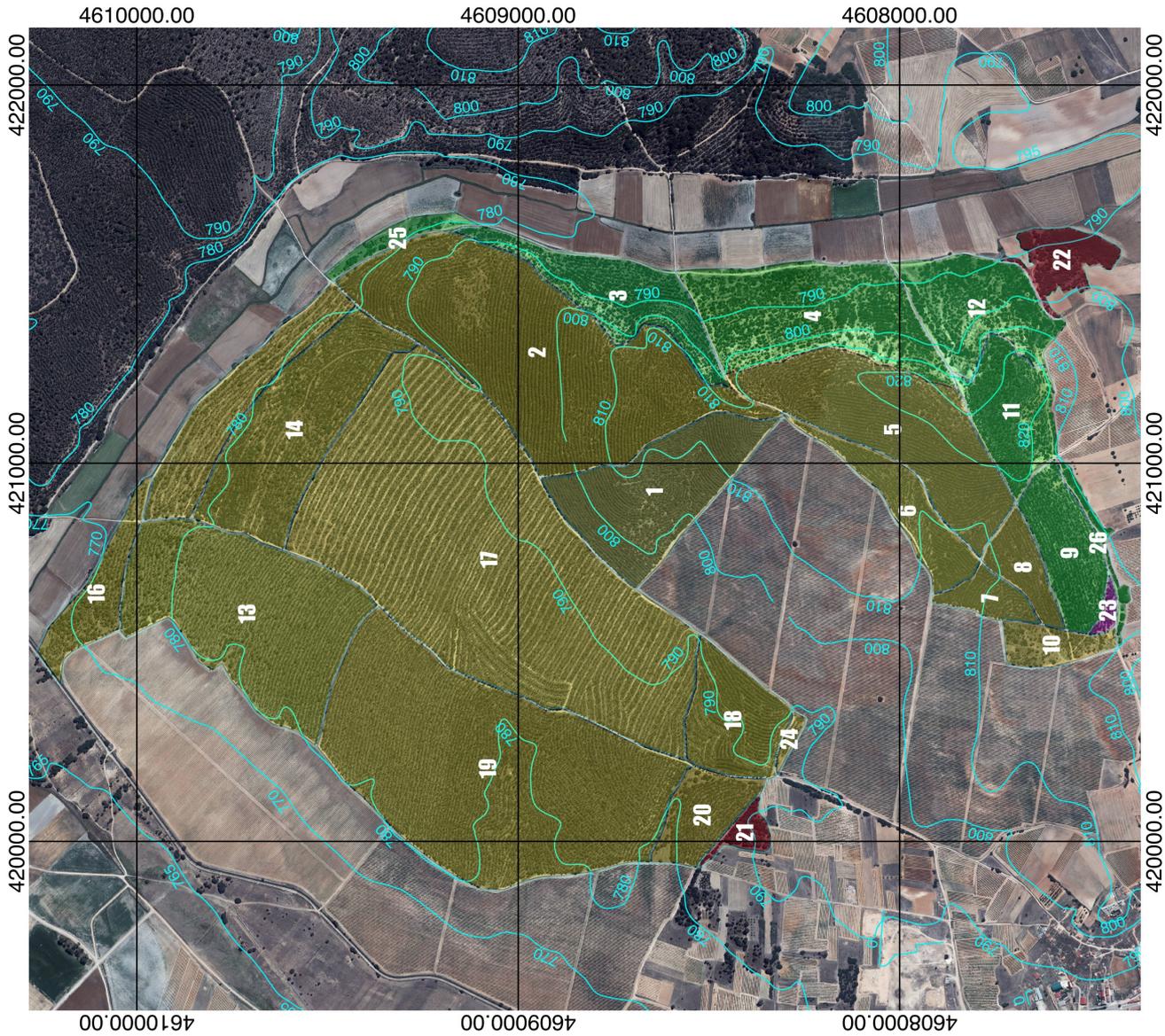


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).		Nº plano: 4	Tamaño: A3
Plano: Unidades homogéneas	Datum: ETRS 89 ZONA 30 N	Escala: 1:12000	
Fuente de descarga: IGN, ITACYL Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al pixel.			
Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto: Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos),09300, España	Palencia, a 20 de Julio de 2018.		
Autor y Firma: Rodrigo Llorente Crespo			

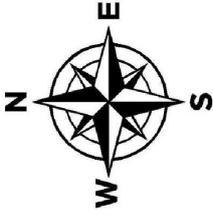
PLANO 5: ACTUACIONES



Legenda

Rodales

- Sin actuación
- Resalveo de conversión
- Clara de selección de árboles de porvenir
- Clara por lo bajo
- Curvas de nivel



Clara por lo bajo

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	14,69	7,22	902,05	623,54	47,77	23,81

Clara de selección de árboles de porvenir

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	441,02	144,9	6919,95	2834,32	2174,9	793,89

Resalveo de conversión

	m ²		N		m ³	
	Total	Corta	Total	Corta	Total	Corta
Total rodales	631,85	230,61	137935,89	85972,89	5582,01	2914,43



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).

Plano: Actuaciones Datum: ETRS 89 ZONA 30 N Escala: 1:12500

Fuente de descarga: IGN, ITACYL
 Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al pixel.

Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto:
 Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos),09300, España

Autor y Firma: **Rodrigo Llorente Crespo**

Palencia, a 20 de Julio de 2018.



Nº plano: 5 Tamaño: A3

PLANO Nº6: SEGURIDAD Y SALUD



Leyenda

- Nava De Roa
- Roa de Duero
- Señalización de la obra
- Ruta a Roa de Duero
- Zona de trabajo

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

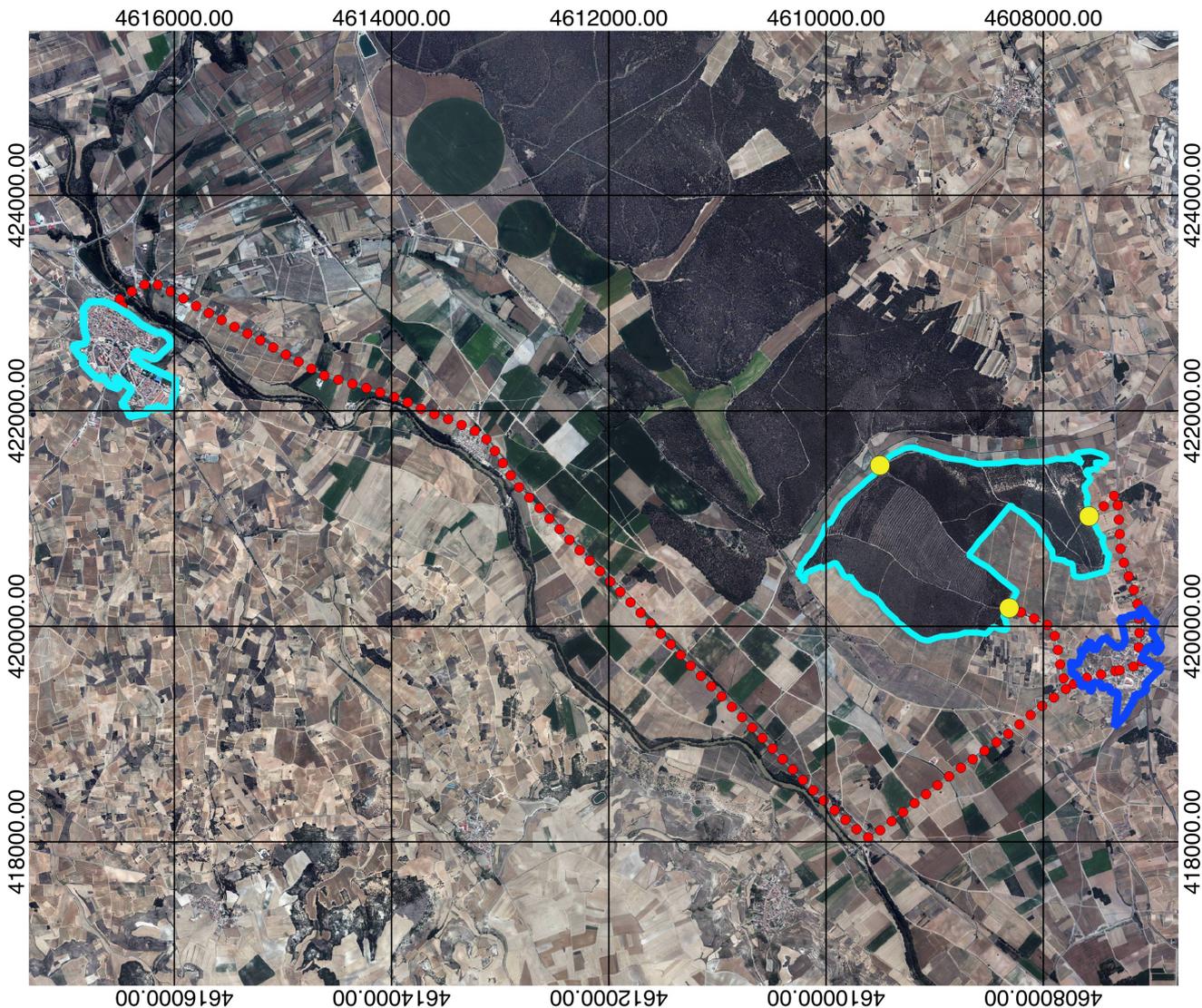


PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

En caso de que se produjera algún accidente, se deberá acudir al centro de salud de Roa de Duero.
 Para llegar a Roa de Duero desde Nava de Roa, se debe de seguir la carretera BU-130, siguiendo las indicaciones a Roa de Duero, y una vez allí acudir al centro de salud.

Centro de Salud "Roa"
 Dirección Ctra. Mambrilla, s/n
 09300 Roa (Burgos)
 Teléfonos 947 54 08 00
 947 54 11 22
 Fax 947 54 05 78

		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
		Nº plano: 6	Tamaño: A3
Proyecto DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRATAMIENTOS SELVICOLAS EN EL MONTE ABELLÓN MUP Nº 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS).		Datum: ETRS 89 ZONA 30 N	Escala: 1:45000
Plano: Seguridad y Salud			
Fuente de descarga: IGN, ITACYL Ortofoto PNOA 2014, 50 cm de resolución al pixel.			
Dirección del promotor / Emplazamiento del proyecto: Calle Donantes de Sangre nº3, Roa de Duero, (Burgos),09300, España		Palencia, a 20 de Julio de 2018.	
Autor y Firma: Rodrigo Llorente Crespo			





Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DEL DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES

DISPOSICIONES GENERALES	1
Artículo 1. Objetivo y contenido del Pliego.....	1
Artículo 2. Estructura del Pliego de Condiciones.....	1
Artículo 3. Directivas a tener en cuenta.....	1
TÍTULO I. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNIC.....	2
Capítulo 1. Descripción de las obras.....	2
Artículo 4. Alcance de las prescripciones del Capítulo 1	2
Artículo 5. Localización de las obras.....	2
CAPÍTULO 2. Condiciones de ámbito general y particular que deben cumplir los materiales	2
Artículo 6. Materiales en general.....	3
Artículo 7. Almacenamiento del material	3
Artículo 8. Sustituciones.....	3
Artículo 9. Medios auxiliares.....	3
Artículo 10. Especificaciones de la maquinaria.....	4
Capítulo 3. Replanteos. Control de los trabajos y ejecución de las obras.....	4
Artículo 11. Condiciones generales.....	4
Artículo 12. Control de calidad.....	4
Artículo 13. Trabajos en general	5
Artículo 14. Plagas.....	5
Artículo 15. Trabajos selvícolas	5
Artículo 16. Señalamiento.....	5

Artículo 17. Corta.....	5
Artículo 18. Preparación de la madera	6
Artículo 19. Saca de la madera.....	7
Capítulo 4. Medición y valoración	7
Artículo 19. Medición y abono de las obras	7
TÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE	
FACULTATIVA	8
Capítulo 1. Autoridad de la Obra	8
Capítulo 2. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras	8
Artículo 20. Residencia del contratista	8
Artículo 21. Oficial del tajo	8
Artículo 22. Ejecución de las obras	8
Artículo 23. Permisos y licencias	9
Artículo 24. Daños y perjuicios	9
Artículo 25. Personal del Contratista	9
Artículo 26. Reclamaciones contra las órdenes de dirección	10
Artículo 27. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe	10
Capítulo 3. Trabajos, materiales y medios auxiliares	10
Artículo 28. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.....	10
Artículo 29. Replanteo.....	11
Artículo 30. Obras y vicios ocultos	11
Artículo 31. Maquinaria.....	11
Artículo 32. Materiales	12
Artículo 33. Trabajos nocturnos	12
Artículo 34. Precauciones especiales.....	12

Artículo 35. Plan de obra y ejecución de los trabajos	13
Capítulo 4. Dirección e inspección de las obras	13
Artículo 36. Dirección de las obras	13
Artículo 37. Ingeniero Director de Obra.....	13
Artículo 38. Inspección de las obras	13
Artículo 39. Funciones del Ingeniero Director de las Obras	13
Artículo 40. Representante del contratista.....	14
Artículo 41. Funciones del personal del Contratista.....	14
Artículo 42. Diario de las obras	14
TÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE	
ECONÓMICA.....	15
Capítulo 1. Base fundamental	15
Capítulo 2. Recepción, garantías y liquidación.....	15
Artículo 43. Recepción.....	15
Artículo 44. Garantías.....	15
Artículo 45. Fianzas.....	15
Artículo 46. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	16
Artículo 47. Devolución de la fianza	16
Artículo 48. Liquidación.....	16
Artículo 49. Liquidación en caso de rescisión	16
Capítulo 3. Precios de unidades de obra y revisiones.....	17
Artículo 50. Precios de valor de las obras certificadas	17
Artículo 51. Reclamaciones, aumento de precios.....	17
Artículo 52. Revisión de precios	17
Artículo 53. Precios contradictorios.....	17
Artículo 54. Elementos comprendidos en el presupuesto.....	18

Artículo 55. Subcontratación	18
Capítulo 4. Valoración y abono de trabajos.....	18
Artículo 56. Certificaciones.....	18
Artículo 57. Valoración de unidades no expresadas en este pliego.....	19
Artículo 58. Valoración de obras completas.....	19
Artículo 59. Valoración de obras incompletas.....	19
Artículo 60. Medidas parciales y finales	20
Artículo 61. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	20
Artículo 62. Abono de la obra	20
Artículo 63. Suspensión por retraso en los pagos.....	20
Artículo 64. Suspensión por retraso en trabajos	21
Artículo 65. Recepción provisional.....	21
Artículo 66. Conservación.....	21
Artículo 67. Plazo de garantía.....	21
Artículo 68. Recepción definitiva	21
Artículo 69. Gastos generales	22
Artículo 70. Indemnización por daños de causa mayor al Contratista .	22
Capítulo 5. Otros	22
Artículo 71. Seguro de las obras.....	22
TÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL ...	23
Capítulo 1. Documentos que definen	23
Artículo 72. Descripción.....	23
Artículo 73. Plano.....	23
Artículo 74. Contradicciones, omisiones o errores	23
Artículo 75. Documentos que se entregan al contratista.....	24
Artículo 76. Documentos contractuales.....	24

Artículo 77. Documentos informativos.....	24
Capítulo 2. Disposiciones varias.....	24
Artículo 78. Contrato.....	24
Artículo 79. Tramitación de propuestas.....	25
Artículo 80. Jurisdicción.....	25
Artículo 81. Accidentes de trabajo y daños a terceros.....	26
Artículo 82. Rescisión de contrato.....	26
Artículo 83. Litigios y reclamaciones del contratista.....	27
Capítulo 3. Pago de arbitrios.....	27
Artículo 84. Cuestiones no previstas en este pliego.....	27
Capítulo 4. Normativa aplicable.....	27
Artículo 85. Normativa aplicable.....	28
Artículo 86. Legislación obligatoria.....	28

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objetivo y contenido del Pliego

El objetivo de este Pliego es establecer una serie de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares que regirán el aprovechamiento forestal y los tratamientos selvícolas del monte “El Abellón” M.U.P. nº3 de Nava de Roa. Dicho Pliego contendrá como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, maquinaria, y tipo de tratamientos del presente proyecto. Todo lo no recogido en este Pliego, se regulara concorde a la legislación sectorial vigente.

El Pliego deberá de establecer también las consideraciones relativas sobre el suelo, y la vegetación existente, estableciendo en función de estas, su tratamiento selvícola, la forma de realizar las actuaciones, y valorar las distintas unidades de obra.

Artículo 2. Estructura del Pliego de Condiciones

La estructura que se va a seguir en el presente Pliego de Condiciones, es la siguiente:

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

Artículo 3. Directivas a tener en cuenta

Además de lo establecido en los artículos de este Pliego de Condiciones, hay que tener en cuenta todo lo dispuesto en la legislación vigente, y las disposiciones oficiales que guardan relación con la materia o con los trabajos necesarios para ejecutarlas. Si por algún casual entraran en conflicto dos normas o condiciones, se aplicará la más restrictiva.

De directiva de aplicación son:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, derogando la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de Obras del estado.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

TÍTULO I. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Capítulo 1. Descripción de las obras

Artículo 4. Alcance de las prescripciones del Capítulo 1.

Las citadas prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan con la ejecución de las obras comprendidas dentro del “Proyecto de aprovechamiento forestal y tratamientos selvícolas en el monte “el Abellón” M.U.P. nº 606 de Nava de Roa (Burgos).

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

Artículo 5. Localización de las obras

La localización del monte donde se van a llevar a cabo las obras descritas en el proyecto se sitúa en el término municipal de Nava de Roa (Burgos), como viene detallado en los Planos del Proyecto.

Los rodales de actuación vienen definidos en función de la vegetación actual (en función de la especie, edad, y diámetro).

El Ingeniero Director de Obra delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que puedan ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de Obra, cuando las circunstancias lo aconsejen, en el momento en que se realizan las actuaciones selvícolas.

Las actuaciones a realizar están definidas en Ingeniería del Proyecto en la Memoria del proyecto y son las descritas a continuación:

Selvicultura comercial:

- Apeo de árboles
- Apilado de troncos
- Saca de madera a cargadero

CAPÍTULO 2. Condiciones de ámbito general y particular que deben cumplir los materiales

Artículo 6. Materiales en general

Todos los materiales que se vayan a emplear en las obras, deberán de cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Condiciones y deberán de ser aprobados por el Ingeniero Director de Obras. La aprobación o rechazo de dichos materiales, compete al Ingeniero Director de Obras, que determinara los criterios de acuerdo con la normativa y finalidad del proyecto. Los materiales que sean rechazados, se retirarán rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Artículo 7. Almacenamiento del material

Los materiales se almacenaran siempre que sea necesario

Artículo 8. Sustituciones

La sustitución del material empleado en la obra deberá de ser autorizada por escrito por el Director de Obra, especificando las causas y motivos por las cuales se deciden realizar dichas sustituciones.

La Dirección Facultativa responderá por escrito y determinará, en caso de aceptar la sustitución, que materiales reemplazaran a los anteriores, cumpliendo en todos los casos la misma función y manteniendo intacta la esencia del Proyecto.

Artículo 9. Medios auxiliares

Se consideran medios auxiliares a todos aquellos, útiles, herramientas, maquinas o servicios, necesarios para realizar una correcta ejecución de las unidades de obra.

El Contratista esta obligado a poner en disposición de los trabajadores, todos los medios auxiliares que sean indispensables para realizar una correcta ejecucion de los trabajos descritos en el Proyecto. La elección de estos medios auxiliares corresponderá al Ingeniero Director de Obra, por iniciativa propia o por elección entre los presupuestos del Contratista.

Si en algún caso, el medio auxiliar, no respondiera a las especificaciones señaladas por el Ingeniero Director de Obra, o no cumpliera las disposiciones de la normativa vigente, este se retirará de la obra, y se sustituirá por otro que sí cumpla dichas condiciones.

El Contratista será el responsable de la correcta conservación de los medios auxiliares, y una vez halla finalizado su uso, de devolverlos en correctas condiciones, en los plazos y

lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de incumplimiento su precio se deducirá del valor inicial de la certificación.

Artículo 10. Especificaciones de la maquinaria

La maquinaria a emplear en las diferentes fases de ejecución de los trabajos del Proyecto, deberá cumplir la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Deberá de poseer los correspondientes seguros mínimos de daños a terceros y las respectivas certificaciones relativas a su revisión y mantenimiento periódicos. El personal encargado de realizar trabajos con dicha maquinaria, también deberá de contar con las acreditaciones necesarias para ello.

Capítulo 3. Replanteos. Control de los trabajos y ejecución de las obras

Artículo 11. Condiciones generales

Una vez adjudicada la obra, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra, en presencia del Contratista o de su representante legal autorizado, para comprobar su correspondencia con los planos.

De la resolución del replanteo, se realizarán actas, que quedarán firmadas por el Contratista y el Director de Obra. En el acta constara si se procede o no a la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares para la ejecución de las obras y cubrir los gastos que se ocasionen en estas.

En el replanteo, será de aplicación lo expuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, efectuándose los mismos siguiendo las normas que la práctica señale como apropiadas para estos casos.

Artículo 12. Control de calidad

Todas las unidades de obra en el Proyecto, podrán ser sometidas a controles de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección de Obra.

Artículo 13. Trabajos en general

Las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Documento nº2 Planos y siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de Obra, quien será el encargado de resolver las cuestiones de interpretación de los planos y las condiciones y detalles de la ejecución.

Las obras se ejecutaran siguiendo la planificación expuesta en el Documento nº1 Memoria, y en los anexos que lo acompañan.

Como norma general, el contratista deberá de realizar los trabajos adaptando la mejor técnica que se requiera para su ejecución y cumplimiento, para cada una de las distintas unidades que se prescriben en este Pliego.

Una vez ejecutadas dichas unidades selvícolas, el Contratista será el responsable de la recogida de los materiales sobrantes y la limpieza de la zona, antes de llevar a cabo la certificación.

Artículo 14. Plagas

Si durante las ejecuciones de los trabajos se observase la propagación de algún tipo de plaga, el Ingeniero podrá suspender los trabajos de manera temporal o definitiva, en función del estado y evolución de la plaga.

Artículo 15. Trabajos selvícolas

El objetivo principal del Proyecto, es ejecutar una serie de labores que permitan obtener un beneficio de las existencias de madera del monte, a la vez que se mejoran las condiciones de la masa y se reduce el riesgo de incendios.

Artículo 16. Señalamiento

EL señalamiento de los arboles a apear será tarea de la Dirección Facultativa, a través del agente forestal.

Artículo 17. Corta

Al efectuar las cortas, descritas en el Proyecto, se procurará favorecer las condiciones de la masa.

Para el apeo de árboles se empleará una motosierra manejada por peón especialista, con una longitud de espada y potencia, adecuados, en función del diámetro de los árboles a apear. La altura de la realización del corte será en torno a los 10 cm pendiente arriba del tocón.

El apeo será dirigido mediante entalladuras, que fuercen la dirección de caída del árbol, intentando no causar daños a los árboles colindantes, o infraestructuras próximas. En el caso de que se produjera algún tipo de daños en propiedades (públicas o privadas) el Adjudicatario será responsable de la reparación o reposición. La intensidad de las cortas viene marcada en el Anexo II, de la Memoria.

En caso de que existiera un proyecto de ordenación del monte, habrá que atenerse estrictamente a las especificaciones técnicas del mismo.

No se apearan los pies que cumplan alguna de las siguientes características:

- Posean nidos de rapaces.
- Que sean sustento de plantas trepadoras o que contribuyan a crear un hábitat específico.
- Que posean alguna significación cultural o histórica.

El Adjudicatario solo podrá apear los árboles señalados anteriormente y de producirse alguna duda, se preguntará al agente forestal antes de actuar.

Si el Adjudicatario cortara algún árbol que no se encontrara señalado, o con las características descritas anteriormente, la Dirección Facultativa podrá imponer una falta leve, y en caso de reiteración, una sanción administrativa.

Artículo 18. Preparación de la madera

La preparación de la madera incluye las labores de desramado, tronzado y apilado de los pies cortados.

El desrame se efectuará de manera que los muñones eran aproximadamente inferiores a 1 cm, para facilitar su posterior apilado. La longitud de las trozas será de 2,20 m aproximadamente, iniciados desde la base del fuste, hasta que el diámetro será inferior a 3-7 cm, lo que permitirá el perfecto manejo de los operarios para su apilado manual.

El desrame y las trozas de los fustes se realizara con motosierra empleada por peón especialista, mientras que el apilado se realizará mediante el empleo de ganchos o garfios para mover las trozas.

El apilado se realizará en cordones siguiendo curvas nivel cuando la densidad de la masa lo permita y la pendiente sea inferior al 30%. Las dimensiones de los cordones no deberán de exceder los 2 metros e anchura y 1 metro de altura.

Artículo 19. Saca de la madera

La saca de la madera se realizara de forma mecanizada mediante un autocargador de 101/130cv o 74235/95550 W, con una distancia de saca inferior a los 1000 m. La ubicación del cargadero será definida por el Director de Obra, antes de comenzar a realizar las operaciones de saca.

Los restos de las cortas que no se decidan sacar, por que no resultan comerciales, se dejen en el propio monte de forma dispersa.

Capítulo 4. Medición y valoración

Artículo 19. Medición y abono de las obras

Los precios unitarios y abonos contenidos en este capítulo del Pliego de Condiciones incluyen todas los gastos de maquinaria, manipulación, transporte de materiales, mano de obra y maquinaria para su ejecución, necesarias para que las unidades de obra, de acuerdo con el presente Pliego y Planos del Proyecto, sean aprobadas por el Ingeniero Director de Obra.

Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y en los demás documentos del Proyecto. Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista. Sólo en el caso de que el Ingeniero Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el Proyecto se tendrán en cuenta en la valoración.

TÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

Capítulo 1. Autoridad de la Obra

La dirección de la obra, las labores de interpretación técnica del proyecto y posibles variaciones y tareas de dirección o vigilancia de los trabajos que se realicen en las obras, será encomendado a la Dirección de la Obra o la Dirección Facultativa.

La contrata no podrá recibir otras órdenes, relativas a las obras, que no provengan del Director de la Obra o de la persona o personas en las que él delega.

Capítulo 2. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras

Artículo 20. Residencia del contratista

El Contratista o su representante autorizado, deberán de residir en un lugar próximo a la zona de trabajo, desde el inicio de las obras hasta su finalización, no pudiendo ausentarse del mismo sin el previo conocimiento del Ingeniero Director y notificando expresamente que persona será la encargada de sustituirle durante su ausencia.

Artículo 21. Oficial del tajo

Se habilitará un lugar, por parte del contratista, al que podrán acudir el Contratista, los inspectores de trabajo y la Dirección de Obra, para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras. En dicha oficina, habrá un ejemplar del Proyecto supervisado, copia del contrato y libro de órdenes e incidencias.

Artículo 22. Ejecución de las obras

El Ingeniero podrá obligar al Contratista a volver a ejecutar parte del Proyecto, si considera que una parte de la obra ha sido mal ejecutada. Este aumento de trabajo no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización.

El Contratista o su sustituto autorizado, serán los únicos responsables de la ejecución de las obras del Proyecto, así como el responsable ante los tribunales de cualquier tipo de accidente o incidencia que surgiera durante a realización de estas.

Artículo 23. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes servicios definidos en el Contrato.

Artículo 24. Daños y perjuicios

El Contratista será responsable, durante la realización de los trabajos del Proyecto, de todos los tipos de daños o perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar, a las personas, propiedades o servicios, como consecuencia de omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios o propiedades públicas que resulten dañados, deberán de ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular, siendo reparadas o restableciendo sus condiciones previas, compensando los daños y perjuicios causados adecuadamente. Si alguna persona resultara perjudicada, deberán de ser compensadas a su costa adecuadamente.

Artículo 25. Personal del Contratista

Los trabajos del presente Proyecto se llevarán a cabo por el personal adecuado y suficiente para una correcta realización de las operaciones.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El capataz deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a su cargo y disposición para entender las instrucciones que se indiquen.

Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa legal vigente en materia laboral, prestando especial atención al cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales. Todo operario tiene derecho a reclamar al Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo con la legislación vigente y el Estudio Básico de Seguridad y Salud, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. El Contratista pondrá en conocimiento del personal estas condiciones, exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad en caso de no querer usarlos.

Artículo 26. Reclamaciones contra las órdenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista crea oportunas contra las órdenes del Ingeniero Director de Obra, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante el Promotor, si éstas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en el Pliego de Condiciones. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 27. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Se procederá a realizar el despido por falta de cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de Obra o sus subalternos, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesto de incapacidad o por actos que comprendan y perturben la marcha de los trabajos.

En caso de que se produzca algún despido, el Contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios cuando el Ingeniero Director de Obra lo reclame.

Capítulo 3. Trabajos, materiales y medios auxiliares

Artículo 28. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

El Contratista deberá dar cuenta del comienzo de los trabajos, al Director, de forma obligatoria por escrito, como mínimo, veinticuatro horas antes de su iniciación.

El Adjudicatario comenzará las obras según lo descrito en el el Documento I: Memoria y dará cuenta al Director de Obra mediante del día que se proponer iniciar las mismas, debiendo éste dar acuse de recibo.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuando se dispone en la Reglamentación Oficial del trabajo. Debe de emplear materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en el Pliego correspondiente. Debido a esto, hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda exigir por su mala ejecución y por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 29. Replanteo

Los replanteos tendrán por objeto la localización de las obras en el terreno, ajustándose a lo dispuesto en la Memoria y los Planos. Se replanteará la superficie de actuación y cada uno de los rodales según el tratamiento prescrito para cada uno de ellos.

La ejecución de las obras comenzara tras realizar la comprobación del replanteo.

Artículo 30. Obras y vicios ocultos

Cuando el Director de Obra sospechara de la existencia de algún tipo de vicios ocultos en la ejecución de las obras, podrá ordenar efectuar en cualquier momento (antes de la recepción definitiva), las demoliciones y levantamientos que crea necesarios para cerciorarse de los trabajos que suponga defectuosos. Estos gastos, como consecuencia de lo descrito anteriormente, correrán de cuenta del Contratista, siempre que se confirme la existencia de esos vicios. En caso contrario, estos gastos correrán a cuenta de la Administración.

Artículo 31. Maquinaria

El Contratista esta obligado a situar en la obra los equipos necesarios para su correcta ejecución según se especifica en el Proyecto.

El Ingeniero Director de Obra deberá de aprobar toda la maquinaria y las instalaciones que van a utilizarse en las obras.

Artículo 32. Materiales

Al igual que la maquinaria, los materiales irán por cuenta del Contratista y deberán de ser previamente aprobados por el Ingeniero Director de Obra.

Si no viene especificado en el presente Proyecto la procedencia de los materiales a utilizar, estos serán obtenidos por el Contratista, de la empresa o empresas que estime oportunas. La procedencia y características de los materiales deberá de ser notificada con antelación por parte del Contratista al Ingeniero Director de Obra, para que este determine su aprobación.

Artículo 33. Trabajos nocturnos

No se van a realizar ningún tipo de trabajo nocturno.

Artículo 34. Precauciones especiales

El Ingeniero Director de Obra podrá suspender los trabajos cuando las circunstancias meteorológicas así lo justifiquen. Como puede ser el caso de:

- Lluvias. Durante la época de lluvias todos los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director de Obra cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas en el desarrollo de los trabajos selvícolas.
- Heladas. La hora de los comienzos será marcada por el Ingeniero Director de Obra.
- Incendios. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios según las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego o que se dicten por el Ingeniero Director de Obra. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.
- Granizos y nieve. El granizo y la nieve harán retrasar los trabajos durante el período de tiempo en el que se den. El Ingeniero Director de Obra es el responsable de ordenar o posibilitar la paralización de las obras.

- Niebla. La falta de visibilidad a causa de la niebla, puede provocar la suspensión de las operaciones ya que dificulta la localización de los puntos de trabajo. En este caso, el Ingeniero Director de Obra ordenará lo que estime oportuno.

Artículo 35. Plan de obra y ejecución de los trabajos

Los trabajos se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Documento nº1: Memoria. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa el Plan de Obra que hay previsto, en el cual se especificarán los plazos parciales y la fecha de finalización de las tareas a ejecutar.

Capítulo 4. Dirección e inspección de las obras

Artículo 36. Dirección de las obras

Las tareas de dirección, comprobación o vigilancia de la obra, será encomendada por parte del Promotor a un Ingeniero Forestal y del Medio Natural, un Ingeniero Técnico Forestal o un Ingeniero de Montes como Director de Obra.

Artículo 37. Ingeniero Director de Obra

Como se ha mentado en el artículo anterior, la propiedad designará al Director de Obras que será el responsable de la vigilancia, inspección y ejecución del contrato, asumiendo la representación de la propiedad frente al contratista.

Artículo 38. Inspección de las obras

Las obras podrán ser inspeccionadas en cualquier momento por el Director de Obras además de por los promotores. El Ingeniero Director de las Obras y el Contratista, pondrán a su disposición todos los documentos requeridos para el cumplimiento de tal función.

Artículo 39. Funciones del Ingeniero Director de las Obras

Las funciones del Ingeniero Director de Obras son:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas; exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos correspondientes dejan a su decisión, (suspensión de trabajos por excesiva humedad, heladas, lluvias, etc....).
- Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos y suspenderlos en su caso.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tratando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición al personal o material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas. El contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Artículo 40. Representante del contratista

Tras la adjudicación de las obras, el Contratista se encargará de designar a una persona que le sustituya, y se encargue de la dirección de los trabajos, durante el periodo de ejecución de las obras.

Artículo 41. Funciones del personal del Contratista

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación, la relación de todo el personal que haya de trabajar en las obras.

Artículo 42. Diario de las obras

Tras la realización del acta de comprobación del replanteo de los trabajos, se abrirá un libro en el cual queden reflejadas las incidencias ocurridas, y las ordenes dadas por el Contratista. Todo lo ocurrido durante la ejecución de las obras quedará reflejado en el "Libro de Órdenes", el cual estará siempre en poder del Contratista, quien lo tendrá siempre en el lugar de trabajo. Este diario deberá ser revisado y firmado periódicamente por el Ingeniero Director.

TÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Capítulo 1. Base fundamental

Como base fundamental se establece el principio de que el Contratista debe de percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales que rijan particularmente las obras contratadas.

Capítulo 2. Recepción, garantías y liquidación

Artículo 43. Recepción

Se levantara un alta por duplicado, una para el Promotor y otra para el Contratista, de la que deberá de ir acompañada los documentos justificantes para la liquidación final.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de los trabajos.

Artículo 44. Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o personas, para asegurarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato. Dichas referencias serán presentadas por el Contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 45. Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, una fianza de hasta un total del 10% del presupuesto de lo contratado. Dicha fianza quedará en las manos de la propiedad, hasta que se finalicen las obras en su totalidad.

Artículo 46. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, las ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 47. Devolución de la fianza

La fianza se devolverá al Contratista en un plazo máximo de ocho días tras la firma del acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se encuentra emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Artículo 48. Liquidación

La obra se abonará al contratista de la forma descrita en el Contrato, firmado por ambas partes interesadas y por mutuo acuerdo.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación, que incluirá el importe de las unidades de obras realizadas y las que constituyan modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

Artículo 49. Liquidación en caso de rescisión

Siempre que se rescinda el Contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a éste las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a las obras pendientes de ejecución, aplicándose a éstos los precios que se fija el Ingeniero Director de Obra.

Capítulo 3. Precios de unidades de obra y revisiones

Artículo 50. Precios de valor de las obras certificadas

A las obras que se ejecuten se las aplicarán los precios unitarios de ejecución material por contrata que figuran en el presupuesto aumentados en los porcentajes vigentes de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 3/2011, del 14 de Noviembre, para gastos generales de la empresa, beneficio industrial e IVA.

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra deberán cubrir todos los gastos para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Título II de este Pliego de Condiciones.

Artículo 51. Reclamaciones, aumento de precios

El Contratista deberá de realizar la reclamación previo a la firma del contrato. Una vez firmado, no podrá realizar ningún tipo de reclamación bajo ningún concepto.

Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se podrán corregir en cualquier época, pero sin tener en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos realivos a las " Condiciones de Índice Facultativo ". Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto al importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 52. Revisión de precios

Dado a la variedad de precio, en los jornales, maquinaria, y materiales, se podrán realizar revisiones periódicas de los precios tanto en alza como en baja.

En alza, el Contratista será el encargado de solicitar la revisión al propietario cuando se produzca una alteración de los precios, aumentándolos.

Artículo 53. Precios contradictorios

Si en algún caso, por virtud del cual fuese necesario cambiar un precio, se procedería a su estudio. El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma el nuevo precio que bajo su criterio debe aplicarse a la unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según ellos, debe de utilizarse. Si ambos precios coincidieran, se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición o convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio. Si no fuese posible conciliar por simple discusión los resultados, se buscará de mutuo acuerdo entre el Contratista y el Director de Obra, a un tercero, perito en la materia, que del precio que estime conveniente, con el fin de conseguir un acercamiento entre las partes, descartarse por una de ambas, para que la obra en cuestión pueda llevarse a cabo.

En otro caso se procederá a la segregación de la obra para ser ejecutada por la Administración o por otro adjudicatario distinto. La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo da la unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a concluirla a satisfacción.

Artículo 54. Elementos comprendidos en el presupuesto

Cuando se fijan los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de herramientas, maquinaria y transporte del material, en conclusión, de todos los medios auxiliares necesarios para la obra civil, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por estos motivos, se abonará al Contratista la cantidad de dichos conceptos.

En el precio de cada unidad, también se ha incluido los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Artículo 55. Subcontratación

Se establecen las prescripciones para la subcontratación de acuerdo con el artículo 273, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre.

Capítulo 4. Valoración y abono de trabajos

Artículo 56. Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas siempre que estén realizadas conforme al proyecto aprobado, se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de la Obra. En cada certificación se medirán únicamente las unidades de la obra que estén con su acabado completo y realizadas a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por lo tanto aquellas en las que se halla hecho acopio de materiales o que estén inacabadas.

Si las obras no se han realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en un buen estado, incumpliendo el programa de pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario de las normas y directrices necesarias para que se subsane los defectos señalados.

Estas certificaciones deberán de estar totalmente terminadas en el plazo de ejecución de las obras, de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

Artículo 57. Valoración de unidades no expresadas en este pliego

Las unidades no expresadas en este pliego, se verificarán, aplicándole a cada una de ellas, la medida que más apropiada le sea y de la forma y condiciones que estime el Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

Artículo 58. Valoración de obras completas

La medición de la obra completada se hará como aparece en el Cuadro de Precios y conforme al criterio con el que haya sido previamente mensurada. El precio comprende todos los materiales, la mano de obra, los elementos complementarios y auxiliares necesarios para completar la obra y que quede en condiciones de recibo.

Dicha valoración se obtiene aplicando las diversas unidades de obra los precios asignados a estas en el Documento nº 5: Presupuesto, añadiendo al importe el porcentaje que corresponda al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la naja en la subasta hecha por el Contratista.

Artículo 59. Valoración de obras incompletas

Cuando por alguna causa, fuera necesario valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto sin que pueda pretenderse hacer valoración de la unidad de obra fraccionándola, en forma distinta a la establecida en los presupuestos.

Artículo 60. Medidas parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuya acta, se levantará un acta por duplicado, que será firmada por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras, también en presencia del Contratista. En caso de inconformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Las mediciones se harán en general por los Planos del Proyecto o por los que facilite la Dirección Técnica. El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene el carácter de mera previsión.

La medición y abono se hará por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

En el caso de rectificaciones únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces haya ejecutado un mismo elemento.

Artículo 61. Carácter provisional de las liquidaciones parciales

El Promotor se reserva en todo momento, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto, el Contratista, deberá de presentar los comprobantes que se exijan.

Artículo 62. Abono de la obra

Los pagos los efectuará el Promotor en el plazo establecido. El importe corresponderá al de las Certificaciones mensuales de obra expedidas por el Ingeniero Director de Obra, en virtud de las cuales se verifican los pagos de las superficies o unidades ejecutadas, de acuerdo con los precios unitarios.

Artículo 63. Suspensión por retraso en los pagos

El Contratista no podrá suspender los trabajos, ni ejecutarlos a un menor ritmo del establecido, por retraso de pagos.

Artículo 64. Suspensión por retraso en trabajos

Si el Contratista hubiera incurrido una demora de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de obras, o finalizado el general para su total realización, se podrá optar entre la rescisión del contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el artículo 220 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre

Si la demora hubiera sido por causas inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, si se considera oportuno se le concederá el plazo que prudencialmente le parezca.

Si el Contratista recupera el tiempo perdido con arreglo al programa de trabajos que se le imponga, podrá recuperar las cantidades descontadas. En el caso de que el Contratista no cumpliera el nuevo programa la retención sería definitiva.

Artículo 65. Plazo de ejecución

Las obras del presente proyecto, tienen un plazo de ejecución de 6 meses, contando a partir del inicio de las mismas.

Artículo 65. Recepción provisional

Si se persiste en el incumplimiento del plazo, se determinará la rescisión del Contrato con la pérdida de la fianza. Si el Contratista viese la dificultad de cumplirlo y desea evitar esta sanción deberá pedir prórroga del plazo antes de que haya vencido, exponiendo las causas de dicho retraso. El Promotor podrá libremente acordarla o denegarla sin que el Contratista tenga a su favor derecho alguno.

Artículo 66. Conservación

El Contratista está obligado a conservar a su cargo las obras durante el plazo de garantía y hasta que sean recibidas provisionalmente.

Artículo 67. Plazo de garantía

Será de dos años, a partir de la recepción provisional de las obras. Esta duración será suficiente para verificar el buen funcionamiento de la obra.

Artículo 68. Recepción definitiva

Si tras la recepción definitiva de las obras, se encontrara algún defecto o daño, el Contratista, estaría obligado a repararlas o solucionarlas.

Artículo 69. Gastos generales

Serán de cuenta del Contratista y se refieren tanto a los designados en el presente Pliego como a los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales, los gastos de inspección, los de protección contra deterioros, daños o incendios, limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y demás recursos necesarios para lograr la seguridad de las obras, los de retirada a fin de obra, montaje, conservación y retirada de instalaciones o medios para el suministro de agua y energía eléctrica si fuesen necesarios, corrección de deficiencias observadas y retirada de materiales rechazados. Serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras.

Artículo 70. Indemnización por daños de causa mayor al Contratista

El Contratista tendrá derecho a una indemnización en caso de fuerza mayor, siempre que no exista algún tipo de actuación imprudente por parte de él.

Se consideran los casos de:

- Incendios por electricidad atmosférica.
- Los producidos por vientos u otros fenómenos naturales superiores a los que se han de prever en la zona y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén ejecutadas las obras.

Capítulo 5. Otros

Artículo 71. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada como mínimo, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva de ésta.

TÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Capítulo 1. Documentos que definen

Artículo 72. Descripción

La descripción de las obras está en la Memoria del Proyecto y en los Planos.

Artículo 73. Planos

Todos los planos que sean utilizados durante la realización de las obras deberán estar revisados y aprobados por el Ingeniero Director de Obra.

Artículo 74. Contradicciones, omisiones o errores

En caso de encontrarse alguna contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnico Particulares, prevalece lo prescrito en este último.

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

Artículo 75. Documentos que se entregan al contratista

Los documentos que definen las obras, deberán de ser entregados al Contratista.

Los documentos que definen las obras son:

- El Documento nº 1: Memoria (y los anexos del mismo).
- El Documento nº2: Planos.

El Contratista deberá de revisar estos documentos e informar al Ingeniero Director de Obra, en un plazo de 30 días, sobre algún error o omisión que pudiera encontrar.

Artículo 76. Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, son:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.
- Presupuesto total.
- Cuadro de Precios Unitarios
- Estudio Básico de Seguridad y salud.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Artículo 77. Documentos informativos

Los documentos informativos corresponden a los incluidos en el Documento nº 1: Memoria (y sus anexos). Dichos documentos suponen una opinión fundada que, sin embargo, no implican la total certeza de los datos suministrados, por lo que, las posibles responsabilidades derivadas, debiendo aceptarse como complemento de la información que el Contratista debe adquirir por sus propios medios.

Capítulo 2. Disposiciones varias

Artículo 78. Contrato

La posibilidad de contratación queda regulada en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre.

El contrato se formalizará dentro del plazo de treinta días, desde el siguiente de la notificación de la adjudicación, constituyendo dicho documento suficiente para acceder a cualquier registro público en caso de ser la Administración una de las partes y pudiendo, elevarse a escritura pública cuando lo solicite el Contratista, siendo a su costa los gastos derivados de su otorgamiento.

En el Contrato se especificarán las particularidades que convengan a ambas partes completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se establecerá el sistema de determinación del precio de estos contratos, que podrá consistir en precios referidos a componentes de la prestación, unidades de obra, unidades de tiempo o en aplicación de honorarios por tarifas, en un tanto alzado cuando no sea posible o conveniente su descomposición o en una combinación de varias de estas modalidades.

Artículo 79. Tramitación de propuestas

El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, vendrá condicionado por los siguientes puntos:

- Acta de replanteo.
- Acta de comprobación del replanteo.
- Certificaciones mensuales.
- Petición de representante e intervención.
- Acta de recepción de obra.
- Plazo de garantía.
- Jurisdicción competente.

El contrato que refleja este Pliego tendrá naturaleza Administrativa, por lo que corresponderá a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación, resolución y efectos del mismo.

Artículo 80. Jurisdicción

Los trabajos se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término. A

los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales. Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y medio ambiental de las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en el municipio en que las obras estén emplazadas.

Artículo 81. Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de producirse algún accidente durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respecto a la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento.

El Contratista (o en defecto el Jefe de Obra) deberá de dar de inmediato conocimiento a la Dirección de Obra, a la autoridad laboral y al Coordinador de Seguridad y Salud de que ha sucedido un accidente en la obra. Tras esto, deberá de realizar una investigación de causas del mismo.

Artículo 82. Rescisión de contrato

Se consideran causas suficientes de rescisión de contrato las que se citan a continuación:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

Si se produce alguno de los casos anteriores, si los herederos o síndicos se ofrecieran a llevar a cabo las obras, en las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario podría aceptar o rechazar el ofrecimiento, sin que éste último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por alguna de las causas siguientes:
 - La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director, y en cualquier caso siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de

éstas modificaciones, represente en más o menos el 40%, como mínimo de algunas unidades del Proyecto modificadas.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos el 40%, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- El abono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Artículo 83. Litigios y reclamaciones del contratista

Todo desacuerdo sobre las cláusulas de Contrato y del presente Pliego de Condiciones, que se promoviesen entre el Contratista y el Propietario, será resuelto con arreglo a los requisitos y en la forma prevista por la vigente Ley 1/2000, del 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil.

Capítulo 3. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro régimen, cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. El Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 84. Cuestiones no previstas en este pliego

Todas las cuestiones técnicas no previstas en este pliego, se regirán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

Capítulo 4. Normativa aplicable

Artículo 85. Normativa aplicable

Será de aplicación la normativa citada en el Pliego de Condiciones en cualquiera de sus artículos.

Artículo 86. Legislación obligatoria

El Contratista ha de cumplir las disposiciones vigentes de todo orden aplicables a las obligaciones del Contrato, así como las promulgadas durante su ejecución, siendo por su cuenta todos los gastos de esta obligación tanto el aspecto laboral por la reglamentación de los trabajos como el fiscal y tributario, así como el de protección a la seguridad y accidentes.

En Palencia, Julio del 2018

El alumno:

Fdo.: Rodrigo Llorente Crespo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES

ÍNDICE DEL DOCUMENTO Nº4. MEDICIONES

Capítulo I. Claras por lo bajo	1
Capítulo II. Claras de selección de árboles de porvenir.....	2
Capítulo III. Resalveo de conversión	2

Capítulo I. Claras por lo bajo

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
1.1	m³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 1400 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	
Total m³			23,81
1.2	m³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	
Total m³			23,81
1.3	m³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	
Total m³			23,81

Capítulo II. Claras de selección de árboles de porvenir

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
2.1	m ³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial superior a 1200 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	
Total m³			793,89
2.2	m ³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	
Total m³			793,89
2.3	m ³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	
Total m³			793,89

Capítulo III. Resalveo de conversión

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	TOTAL
3.1	m³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 3000 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	
<hr/>			
Total m³			2914,43
3.2	m³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	
<hr/>			
Total m³			2914,43
3.3	m³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	
<hr/>			
Total m³			2914,43

En Palencia, Julio de 2018
El alumno: Fdo.: Rodrigo Llorente Crespo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS

Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y
TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL MONTE EL ABELLÓN
MUP N° 606 DE NAVA DE ROA (BURGOS)

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

Alumno: Rodrigo Llorente Crespo

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco

Julio de 2018

DOCUMENTO Nº5. PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL DOCUMENTO Nº5. PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS.....	1
1.1. Capítulo I. Claras por lo bajo	1
1.2. Capítulo II. Claras de selección de árboles de porvenir	2
1.3. Capítulo III. Resalveo de conversión.....	3
2. PRESUPUESTOS PARCIALES	4
2.1. Presupuesto parcial. Claras por lo bajo	4
2.2. Presupuesto parcial. Claras de selección de árboles de porvenir	5
2.3. Presupuesto parcial. Resalveo de conversión	6
3. PRESUPUESTO GENERAL.....	7
3.1. Presupuesto de ejecución material	7
3.2. Presupuesto de ejecución por contrata	8

CUADRO DE PRECIOS

1.1.Capítulo I. Claras por lo bajo

Tabla 1. Presupuesto claras por lo bajo

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
		EN CIFRA (EUROS/m ³)	EN LETRA (EUROS/m ³)
1.1.	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 1400 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	10,33€	Diez euros con treinta y tres céntimos
1.2.	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	4,37€	Cuatro euros con treinta y siete céntimos
1.3.	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	9,55€	Nueve euros con cincuenta y cinco céntimos

1.2.Capítulo II. Claras de selección de árboles de porvenir

Tabla 2. Presupuesto claras de selección de árboles de porvenir

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
		EN CIFRA (EUROS/m ³)	EN LETRA (EUROS/m ³)
2.1.	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial superior a 1200 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	11,42€	Once euros con cuarenta y dos céntimos
2.2.	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	6,93€	Seis euros con noventa y tres céntimos
2.3.	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	11,24€	Once euros con veinticuatro céntimos

1.3.Capítulo III. Resalveo de conversión

Tabla 3. Presupuesto resalveo de conversión

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
		EN CIFRA (EUROS/m ³)	EN LETRA (EUROS/m ³)
3.1.	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 3000 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.	10,38€	Diez euros con treinta y ocho céntimos
3.2.	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.	3,67€	Tres euros con sesenta y siete euros
3.3.	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.	9,55€	Nueve euros con cincuenta y cinco céntimos

2. PRESUPUESTOS PARCIALES

2.1. Presupuesto parcial. Claras por lo bajo

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN			
1.1	m ³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 1400 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.			
Total			m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			23,81	10,33	245,96
1.2	m ³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.			
Total			m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			23,81	4,37	104,05
1.3	m ³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.			
Total			m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			23,81	9,55	228,34

2.2.Presupuesto parcial. Claras de selección de árboles de porvenir

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN				
2.1	m ³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal superior a 10 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial superior a 1200 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.				
<hr/>			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			793,89	11,42	9066,22	
2.2	m ³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.				
<hr/>			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			793,89	6,93	5501,65	
2.3	m ³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.				
<hr/>			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			793,89	11,24	8923,32	

2.3.Presupuesto parcial. Resalveo de conversión

CÓDIGO	UNIDADES	DESCRIPCIÓN				
3.1	m ³	Corta manual de pies en claras, mediante motosierra, con un diámetro normal inferior o igual a 20 cm, y densidad inicial superior a 3000 pies/ha con posterior desramado del árbol y tronzado a 2,20 m.				
			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			2914,43	10,38	30251,78	
3.2	m ³	Apilado manual de trozas de 2,20 m de longitud, en pistas o lugares sin matorral u otras circunstancias que impidan la correcta ejecución de trabajos, con un desplazamiento máximo de las trozas de 20 m.				
			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			2914,43	3,67	10695,96	
3.3	m ³	Desembosque a cargadero de madera, con pendiente del terreno inferior al 30% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 1000m, dejando la madera apilada.				
			Total	m³	Precio (€/m³)	Importe (€)
			2914,43	9,55	27832,81	

3. PRESUPUESTO GENERAL

3.1.Presupuesto de ejecución material

Claras por lo bajo	578,35 €
Claras de selección de árboles de porvenir	23491,19 €
Resalveo de conversión	68780,55 €
Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud	11084,58 €
Total	103934,67 €

Total CIENTO TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

En Palencia, Julio de 2018

El alumno:

Fdo.: Rodrigo Llorente Crespo

3.2.Presupuesto de ejecución por contrata

Capítulo	Importe (€)
Claras por lo bajo	578,35 €
Claras de selección de árboles de porvenir	23491,19 €
Resalveo de conversión	68780,55 €
Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud	11084,58 €
Presupuesto de ejecución material (PEM)	103934,67 €
16% de gastos generales	16629,55 €
6% de beneficio industrial	623,68 €
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	121817,9 €
21% IVA	25449,46 €
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC + IVA)	146637,36 €

El presupuesto de ejecución por contrata con IVA asciende a un total de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

En Palencia, Julio de 2018

El alumno:

Fdo.: Rodrigo Llorente Crespo