

PROYECTO DE TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN EL TRAMO I DE LA SECCIÓN 2ª CUARTEL A DEL M.U.P. N.º 75 DENOMINADO “LA REDONDA” Y PERTENECIENTE AL AYUNTAMIENTO DE TALAYUELAS (CUENCA)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica
i del Medi Natural

Documento N.º 1: Memoria

Alumno: Roberto Fernández Cardona

Tutor: Carlos Dopazo González

Titulación: Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Curso: 4º de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Fecha: 26 de julio de 2021

RESUMEN:

Palabras Clave: Clara, Tratamientos selvícolas y Competencia.

Este Proyecto propone la ejecución de unos tratamientos selvícolas en forma de clara mixta en un área de actuación que se encuentra en el Monte de Utilidad Pública n.º 75 "La Redonda" en Talayuelas (Cuenca), esta clara tiene como objetivo reducir en gran medida la competencia entre los árboles presentes en el área de corta, mejorar la sanidad de la masa, reducir las altas densidades que presenta, obtener un beneficio económico con la extracción de fustes de calidad y aumentar el espaciamiento entre los pies.

La clara mixta se va a dividir en 2 actuaciones, como son la clara por lo alto y la clara por lo bajo, además de esto se va a producir un desbroce selectivo en uno de los rodales designados. El sistema de aprovechamiento será la troza larga y el método de aprovechamiento estará compuesto por el apeo de los pies de diámetros mayores de 12 cm por la cosechadora, el apeo de pies menores de 12 cm por motoserristas y el desembosque por autocargadores.

Por último, el Presupuesto de Ejecución Material es de 178.988,17 € y el Presupuesto de Ejecución por Contrata es de 264.222,33 €.

ABSTRACT:

Keywords: Thinning, Silvicultural treatment and Competition.

This Project proposes the execution of silvicultural treatments in the form of a mixed thinning in an area of action that is located in the Public-UseForest N.º 75 "La Redonda" in Talayuelas (Cuenca), this thinning is intended to greatly reduce competition between trees present in the cut area, to improve stand health, to reduce the high wood densities it presents, obtain an economic benefit with the extraction of quality tree-length and increase the spacing between the trees.

The mixed thinning will be divided into 2 actions, as are the crown thinning and the low thinning, in addition to this there will be a selective clearing in one of the designated stands. The harvesting system will be the largewood and the harvesting method will consist of the felling of trees with diameters greater than 12 cm by the harvester, the hand felling of trees smaller than 12 cm by sawyer and hauling by forwarders.

Finally, the Material Execution Budget is €178,988.17 and the Contractual Execution Budget is €264,222.33.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Antecedentes | 1 |
| 1.1 | Motivación del proyecto | 1 |
| 1.2 | Disposiciones legales | 1 |
| 1.2.1 | Normativa estatal | 1 |
| 1.2.2 | Normativa Autonómica | 2 |
| 1.3 | Promotor del proyecto | 2 |
| 2 | Objetivo del proyecto | 2 |
| 2.1 | Localización y Dimensión | 2 |
| 3 | Bases del proyecto | 2 |
| 3.1 | Estado Legal | 3 |
| 3.2 | Estado socioeconómico | 3 |
| 3.3 | Estado Natural | 4 |
| 3.3.1 | Factores abióticos | 4 |
| 3.3.2 | Factores bióticos | 6 |
| 4 | Desarrollo técnico | 7 |
| 4.1 | Inventario | 7 |
| 4.2 | Desarrollo de alternativas | 9 |
| 4.3 | Propuesta Selvícola | 11 |
| 4.4 | Descripción y Localización de las Actuaciones | 12 |
| 4.5 | Planificación y ejecución del aprovechamiento forestal | 14 |
| 5 | Requisitos | 14 |
| 5.1 | Administrativos | 14 |
| 5.2 | Técnicos | 14 |
| 5.2.1 | Normas técnicas | 14 |
| 5.2.2 | Estudio de Impacto Ambiental | 15 |
| 5.2.3 | Estudio de Seguridad y Salud | 15 |
| 6 | Definición económica | 15 |
| 6.1 | Presupuesto de Ejecución Material | 15 |
| 6.2 | Presupuesto de Ejecución por Contrata | 16 |
| 6.3 | Plazo de ejecución | 16 |
| 7 | Bibliografía | 18 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Climograma de la zona de corta, marcado con un cuadro rojo el valor máximo de cada categoría y con un cuadro azul el valor mínimo de cada categoría (Martínez, 1996).4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Bolsón de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en el Tramo II.7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados y mediciones en las distintas parcelas de muestreo.....8

Tabla 2: Presupuesto de Ejecución Material.15

Tabla 3: Presupuesto de Ejecución por Contrata.16

Tabla 4: Cronograma.....17

Tabla 5: Código de colores de las actividades del cronograma.18

1 ANTECEDENTES

1.1 MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

La motivación del presente proyecto en este Trabajo de Fin de Grado para la carrera de Ingeniería Forestal y del Medio Natural es presentar este tratamiento de mejora como Trabajo de Fin de Grado para el grado de Ingeniería Forestal y Del Medio Natural en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural desarrollando todas las actuaciones desde el análisis de la masa hasta la disposición de la madera extraída en el cargadero. Además, existe la necesidad de cumplir con el plan de ordenación del Monte de Utilidad Pública n.º 75 “La Redonda”, donde se ubica el presente proyecto. Dicho plan de ordenación se aprobó el 27 de junio de 1962 y en 2013 se llevó a cabo su última revisión.

Para cumplir el plan de ordenación se plantea en este proyecto la realización de tratamientos selvícolas en forma de cortas de mejora, cuyos objetivos serán explicados y detallados en el apartado “2 *Objetivos del Proyecto*”. concretamente los tratamientos que se plantean en el cuartel A perteneciente a la sección 2 del M.U.P. “La Redonda”, en un área de corta que se encuentra en el tramo I.

Es de importancia destacar que, debido al incremento del precio de la resina de pino (principalmente *Pinus pinaster Aiton*) y a la dominancia de esta especie en el monte que ocupa este proyecto, se han retomado las operaciones de resinación por parte de los vecinos, los cuales pagan unas rentas a la Junta de Comunidades de Castilla La-Mancha por la posibilidad de resinar los árboles que componen el monte “La Redonda” y conseguir un beneficio por la venta de resina. Centrando la atención en el área de corta donde se van a llevar a cabo los tratamientos, los árboles presentes no disponen de las características físicas necesarias para realizar correctamente el resinado de los pies, por lo que los tratamientos selvícolas pueden ser de gran ayuda para lograr alcanzar las características físicas necesarias.

Por último, añadir que el carácter docente de este Proyecto ha supuesto que el procedimiento empleado en algunos aspectos no coincida con lo que podrían ser los métodos y procesos más comunes en la gestión de estas masas. Estas adaptaciones se han llevado a cabo con el objetivo de obtener un resultado formativo más completo y adaptarse a la normativa de un Trabajo Final de Grado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la U.P.V.

1.2 DISPOSICIONES LEGALES

1.2.1 Normativa estatal

La normativa estatal que afecta a esta corta de mejora dentro del marco acerca del medio ambiente son la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental, la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 21/2015, de 20 de Julio, el 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.

Dentro del marco laboral también le afectan la Ley 13/1995, de 18 de mayo de contrato de las administraciones públicas, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, la Ley 30/2007

de Contratos del Sector Público y 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

Otra normativa que también tiene efectos sobre los trabajos a realizar es la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblaciones.

1.2.2 Normativa Autonómica

En cuanto a la ley normativa, las operaciones que se van a llevar a cabo solo se ven afectadas por la Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha, aunque es de interés acatar la Orden de 09/03/2011, por la que se aprueban los pliegos especiales de condiciones técnico-facultativas, para la regulación de la ejecución de los aprovechamientos forestales (maderables y leñosos, incluida la biomasa forestal, y corcho) y las normas técnicas para la realización de los aprovechamientos de frutos forestales, apícola, hongos y setas, áridos y plantas aromáticas, medicinales y alimentarias, en montes de propiedad privada, y en los montes públicos patrimoniales y demaniales no gestionados por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha pese a no ser de obligado cumplimiento en este caso.

1.3 PROMOTOR DEL PROYECTO

Se considera como promotor al a la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha debido a que es un monte de utilidad pública y por tanto lo gestiona el órgano público competente.

2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es el de ejecutar una corta de mejora mediante un aprovechamiento maderero de una clara en un área de corta designada en el tramo I del cuartel A, en la sección 2, perteneciente al Monte de Utilidad Pública número 75 “La Redonda” perteneciente al término municipal de Talayuelas (provincia de Cuenca).

Con esta clara se pretende reducir la densidad de los pies, con el objetivo de mejorar su vigor, reduciendo la competencia entre los pies y favoreciendo tanto su valor como su vitalidad, además se pretende que las actuaciones diseñadas permitan mejorar el estado sanitario de la masa.

Una vez enumerados los objetivos cabe destacar que en este Trabajo de Fin de Grado se va a describir la clara junto con la descripción del aprovechamiento forestal, incluyendo todos los pasos necesarios hasta llegar a la fase de cargadero y así conseguir el objetivo explicado anteriormente.

2.1 LOCALIZACIÓN Y DIMENSIÓN

Los trabajos a realizar se dan en el área de corta designada en la parte norte del tramo I, la cual se ubica al este del Arroyo del Salobreja y al suroeste del pueblo de Talayuelas. También limita en la parte norte con la pista forestal llamada Camino de Garaballa. Al este de la zona de actuación también se encuentra el campamento Montes de Talayuelas.

En cuanto a la superficie total que abarca este proyecto, el área de actuación posee una superficie de 45,271 hectáreas. Este tramo se ha dividido en rodales, cuya división ha sido

establecida según análisis de ortofotos e imágenes vía satélite del área específica. Bases del proyecto

2.2 ESTADO LEGAL

El monte de utilidad pública N.º 75 “La Redonda” se encuentra en el término municipal de Talayuelas, que a su vez forma parte de la provincia de Cuenca, Castilla-La Mancha. Teniendo como referencia a este municipio, en dirección Este colinda con es el término municipal de Santa Cruz de Moya y Sinarcas, en dirección Sur se sitúa el término municipal de Sinarcas (Valencia) y una finca denominada Monte Rentó de Polán; el límite Oeste es con Aliaguilla, Caraballa y Landete, por último, en dirección Norte colinda con el término municipal de Graja de Campalvo. Dicho monte no se encuentra amojonado.

Dentro del tramo I se ha delimitado una zona de actuación, que será donde se realizará la clara. Se encuentra en el norte de dicho tramo y posee una extensión de 45,271 ha. Las claras se van a realizar en el polígono catastral 504, en concreto sobre toda la parcela 5044 y la parte norte la parcela 5042.

2.3 ESTADO SOCIOECONÓMICO

En cuanto a habitantes se refiere, en el pasado año (2020) fueron registrados 864 habitantes en Talayuelas y analizando y comparando estos datos con los de años anteriores se puede detectar la tendencia a la reducción del número de habitantes, debido principalmente a que Talayuelas posee una población mayormente envejecida.

En cuestión de empleo, según el informe de mercado de trabajo de Cuenca de 2019 (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2020) se puede concretar que de los 878 habitantes que había en 2019, 55 se encontraban en paro y 202 habitantes poseían contratos registrados.

A continuación, se describen las empresas más cercanas al área de corta que se centran en la primera transformación de madera (Pereda & de las Heras, 1986) (Informa D&B S.A.U. (S.M.E.), 2011):

La empresa más próxima encontrada es la empresa de Contrachapados Cano Diaz, ubicada en el polígono la Tejería situado a menos de 3 km de distancia de la zona de actuación, en Talayuelas (Cuenca). Esta empresa se encarga de la fabricación de productos semielaborados en madera, chapa, tablero madera mejorada y materias afines y el comercio al por mayor de materiales de construcción, vidrio, sanitarios, calderería, revestimientos y aislamientos.

Aproximadamente a 10 km se encuentra otra empresa maderera llamada Maderas Muñoz Sociedad Limitada concretamente en la calle Isabel la Católica, en Landete (Cuenca), la cual se dedica al aserrado y la preparación de la madera para la fabricación de tablas para pallets.

En cuanto a las empresas de aprovechamiento forestal cercanas al monte (Pereda & de las Heras, 1986) (Informa D&B S.A.U. (S.M.E.), 2011), la empresa más próxima se encuentra en Talayuelas, a aproximadamente 2 km, en la calle Hervás y Panduro, 10, Talayuelas (Cuenca). Dicha empresa se llama La Redonda S.C. y se encarga de Labores tanto forestales como agrícolas, su desarrollo y labores complementarias a esta.

En cuanto a otros aprovechamientos los cuales generan empleo se puede comentar el caso de la resina, que tal y como se ha comentado en el apartado “1.1 Motivación del Proyecto”, en los

Alumno: Roberto Fernández Cardona

últimos años su valor ha ascendido y con ello, se ha abierto un "nuevo" nicho de trabajo, atrayendo a nuevos trabajadores de la resina que alquilan los pinos del MUP n.º 75 “La Redonda” para su extracción, siendo la resina extraída comprada por la empresa Industrias Resineras Valcan S.A., situada en Cuenca, que se encarga de su posterior procesado, también se ha puesto al alza la venta de piñas de pino rodeno (Castilla-La Mancha Media, 2021).

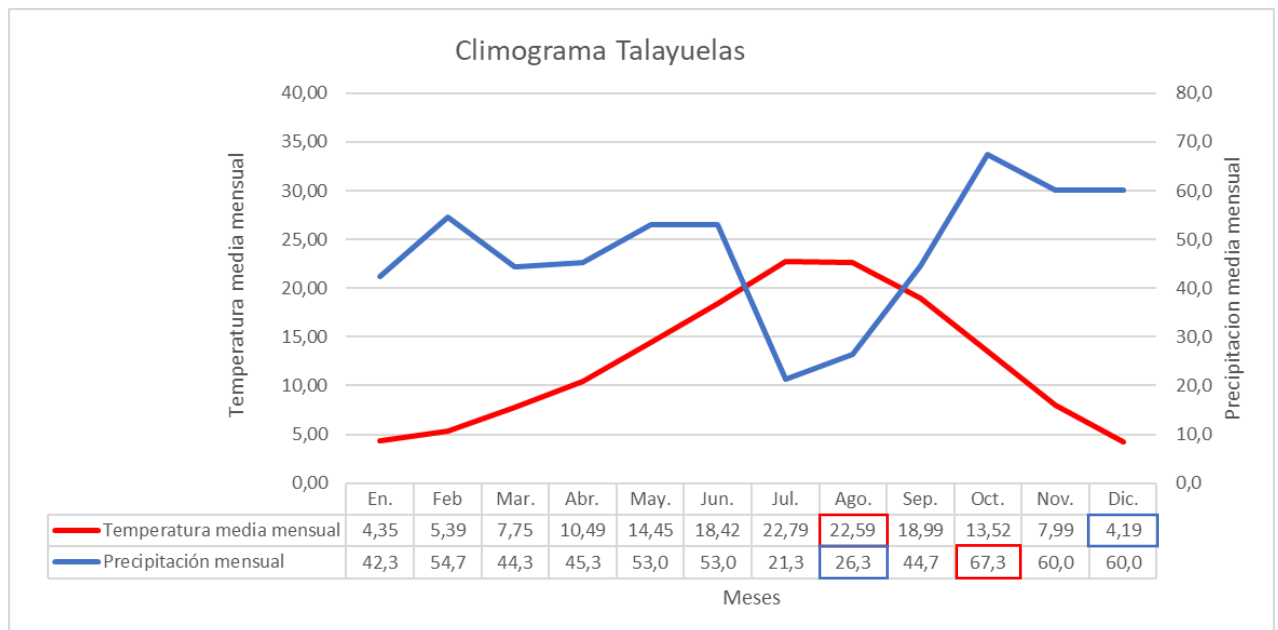
En el Anejo I. Estado Socioeconómico se puede encontrar una lista más extensa de las empresas de primera transformación y de las empresas dedicadas al aprovechamiento y a los trabajos selvícolas que se encuentran alrededor de Talayuelas.

2.4 ESTADO NATURAL

2.4.1 Factores abióticos

2.4.1.1 Climatología

Con el fin de presentar una manera visual de interpretar el clima de Talayuelas se ha realizado un climograma (Gráfica 1) realizado a partir de un Excel tratando datos obtenidos de diferentes estaciones termopluviométricas a partir de la página web Global Climatics. Se han escogido las 3 estaciones más cercanas al monte de Talayuelas, siendo estas Fuentelespino de Moya, Sinarcas y Graja de Campalbo. El método de realización del Excel se comenta en el “Anejo II. Climatología”.



Gráfica 1: Climograma de la zona de corta, marcado con un cuadro rojo el valor máximo de cada categoría y con un cuadro azul el valor mínimo de cada categoría (Martínez, 1996).

Con el presente climograma se observa que la zona corresponde con clima mediterráneo con temperaturas máximas que rondan los 23 grados de media en verano, coincidiendo las épocas de mayores temperaturas con las épocas de escasa pluviometría. Por otro lado, la época de máxima pluviometría es otoño, con datos de hasta 67,3 mm.

Analizando únicamente la temperatura, los meses de julio y agosto son los meses de mayor temperatura mientras que los mínimos de temperatura se dan en diciembre y enero. Los días

de máximas temperaturas serán de vital importancia para el desarrollo de las actividades definidas en este proyecto ya que la temperatura es uno de los factores que más influye en el riesgo de incendios, no permitiéndose así el trabajo con elementos a motor en cualquier parte del monte.

En lo referente a pluviometría cabe destacar que se calcula una pluviometría estival de 100,67 mm y una precipitación invernal de 471,67 mm, también cabe destacar que de media el mes consta de aproximadamente 5 días lluviosos. Este escenario corresponde perfectamente con el clima mediterráneo, como se indica en los inicios del apartado en el que destacan periodos estivales de sequía prolongada.

2.4.1.2 Geomorfología y red de drenaje

La geomorfología es uno de los factores de mayor relevancia en el diseño de las actuaciones en este tipo de proyectos. De esta forma se distinguen varios macizos importantes, como el Peña Roya o el Pico Ranera, la Mazmorra y el Picarcho, cuya cima el termino municipal de Talayuelas del de Tuéjar y Sinarcas. Estos picos forman una cresta en dirección noreste-suroeste, de la que parten diversos arroyos, barrancos y gargantas.

Concretamente el área de corta se caracteriza por ser un terreno con una gran variedad de pendientes, para analizarlas se ha decidido formar grupos, los cuales son 4 grupos en intervalos de 5% de pendiente que recogen desde el 0% al 20% de pendiente, además de 3 grupos más de 20% a 30%, de 30% a 45% y de más de 45%. Este último grupo se forma debido a que en Castilla La-Mancha no se permite operar en operaciones selvícolas con pendientes mayores del 45% a no ser que se rellene un informe especial el cual apruebe el consentimiento por parte de la Junta de Comunidades de Castilla La-Mancha.

La mayor parte del terreno se encuentra con una pendiente del 20 al 30%, en la parte norte se reducen dichos porcentajes de pendientes hasta llegar a los grupos de 5% a 15%, sin embargo, en la mitad sur se mantiene la pendiente con valores de entre 20% y 30%. En cuanto a las pendientes mayores de 45% no se observan en toda el área de corta (véase "*Plano 2. Pendientes y Curvas de Nivel*").

A nivel hidrográfico, el tramo I forma parte de la confederación hidrográfica del Júcar ocupando parte de dos subcuencas, la subcuenca del río Mira y la subcuenca del río Turia, la subcuenca del río Mira pertenece a la cuenca de río Júcar, mientras que la subcuenca del río Turia pertenece a la cuenca del río Turia. Es de interés para los tratamientos de la masa mencionar que el área de corta cuenta también con 3 vaguadas, las cuales, como el arroyo de Salobreja que se sitúa en el borde izquierdo del área de actuación, son capaces de transportar agua tras grandes precipitaciones, como las que se dan en octubre (Gráfica 1).

Para la obra es de interés conocer las etapas en las cuales las vaguadas transportan el agua y debido a que los episodios de lluvias y la recarga de estas pequeñas cuencas pueden influir en el desarrollo de las actividades definidas en el proyecto.

2.4.1.3 Geología

La geología es otro de los factores de relevancia en el desarrollo del proyecto. Según el mapa geológico obtenido del IGME (IGME, 1999) se puede observar que el material geológico del suelo está formado por cuarcitas (ordovícico inferior). Además, se distinguen dos áreas: una en la mitad norte y la otra en la mitad sur, en donde se observa un suelo formado por pizarras y

esquistos (ordovícico inferior). Otro aspecto destacable es la situación en la mitad norte una falla de reducido tamaño.

Finalmente, no se detectan terrenos pedregosos salvo en el rodal 5, donde la peligrosidad si es algo mayor debido a la pedregosidad. No obstante, esta no influye de forma relevante en la realización de los tratamientos selvícolas.

2.4.2 Factores bióticos

2.4.2.1 Vegetación

Actualmente, la vegetación del tramo I está compuesta mayoritariamente por bosque de coníferas, concretamente de *Pinus pinaster subsp. Mesogeensis Aiton*, en concreto estas masas se encuentran en estado latizal alto y fustal bajo con un estrato arbustivo en algunos rodales compuesto por *Cistus ladanifer L.* y *Ulex parviflorus Pourr.*, algunas de las masas también cuentan con estratos de regenerado de poca altura e individuos aislados de *Quercus ilex L.* En zonas más húmedas del tramo como las vaguadas, el sotobosque cambia, estando compuesto por madroño (*Arbutus unedo L.*), brezo (*Erica arborea L.*) u olivilla (*Phillyrea angustifolia L.*).

2.4.2.1.1 Vegetación potencial

Analizando la serie de vegetación de Rivas Martínez (Rivas Martínez, 1987) a través del programa QGis se comprueba que la vegetación potencial corresponde a la serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*), lo que corresponde a encinares.

2.4.2.2 Flora

Las especies detectadas en el área de corta coinciden con las descritas en el apartado “3.3.2.1 Vegetación”, por lo que no se han detectado otras especies, además ninguna de las especies detectadas posee una protección especial o forma parte del grupo de vegetación de interés especial, el cual se encuentra incluido en los anejos (véase “Anejo III. Flora”).

2.4.2.3 Fauna

La fauna que se encuentra por todo el término municipal de Talayuelas, incluyendo el área de actuación, está formada por jabalíes (*Sus scrofa L.*) algunos cérvidos, como pueden ser el ciervo (*Cervus elaphus L.*) y el corzo (*Capreolus capreolus L.*). También se encuentran especies de caza menor, como son los conejos (*Oryctolagus cuniculus L.*) o las perdices (*Alectoris rufa L.*), las cuales están situadas en zonas cercanas a campos de cultivo.

En el documento de los anejos (véase “Anejo IV. Fauna”) se puede encontrar la lista de fauna de especial interés que se puede encontrar por Talayuelas y por la ZEC “Sierras de Talayuelas y Aliaguilla”.

En cuanto a los trabajos a realizar, no afectará negativamente a las condiciones de bienestar de la fauna mencionada anteriormente.

2.4.2.3.1 Plagas

En el municipio de Talayuelas se puede encontrar a la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa Den. & Schiff*) como plaga forestal (MITECO, 2018), esta especie depreda los brotes de los pinos causando la defoliación del árbol.

En el tramo II del cuartel B se han divisado hasta tres bolsones (Figura 2) de procesionaria en árboles jóvenes, no obstante, en el área de corta en la que se va a tratar no se ha detectado la presencia de procesionaria, además, no presenta daños mencionables en la última versión disponible del Inventario de Daños Forestales (MITECO, 2018), tampoco se han divisado en campo daños destacables tanto en el área de corta como en el tramo II donde fueron localizados los bolsones.



Figura 1: Bolsón de procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en el Tramo II.

3 DESARROLLO TÉCNICO

3.1 INVENTARIO

El inventario consiste en la recogida de datos para realizar de manera completa y detallada cómo es y cuál es el estado de la masa en el momento de realizar este estudio, en el presente proyecto es de suma importancia debido a que se necesitan datos preciosos para poder analizar correctamente el estado de la masa y poder extraer unas conclusiones acerca de que operaciones concretamente se deben llevar a cabo. A causas de la pandemia y de las restricciones que se han aprobado, además del coste económico que ha supuesto desplazarse hasta Talayuelas, se ha dispuesto de poco tiempo para realizar un inventario más detallado, aunque posee un nivel de detalle suficiente como para poder definir las tareas selvícolas que se van a llevar a cabo. También se ha de añadir que tras un cambio de planteamiento en las

mediciones de las parcelas tan solo se midió la altura total en la parcela 1, en el resto se midió la altura dominante.

En cuanto al tipo de inventario de este proyecto, se realiza un inventario subjetivo buscando la mayor representatividad a partir de una elección de parcelas. Para realizar una distribución adecuada de las parcelas, primero se ha analizado la masa por análisis vía ortofoto diferenciando diferentes rodales según la tipología de masa. Estos se han agrupado en diferentes parcelas según sus características, uniendo así rodales con características similares en cada una de las parcelas, buscando la máxima representatividad de la masa.

Este inventario tiene como objetivo medir el diámetro de todos los pies que se encuentran dentro de las parcelas, la altura dominante, que corresponda con la altura media de los 100 árboles más gruesos por hectárea, la edad de los árboles y el espesor de corteza. Además, se han medido las alturas en la totalidad de los pies de la parcela 1, teniendo así una información de relevancia que sirve de base comparativa.

Para estas mediciones de inventariación se han tomado las siguientes medidas:

- Obtención de datos de diámetros y alturas: Se ha utilizado el LaserAce, un dispositivo de mano que combina un distanciómetro láser e inclinómetro digital para medir alturas, distancias verticales, horizontales, diámetro y volumen.
- Obtención de datos de edad de la masa: Se ha utilizado la barrena de Pressler, el cual consiste en una broca hueca que al introducir en el árbol es capaz de obtener el núcleo de la madera para poder contar los anillos del árbol.
- Obtención de espesura de corteza: Se ha utilizado un medidor de corteza, el cual consiste en un eje con un punto agudo con medidas que se empuja a través de la corteza hasta contactar la madera subyacente.

Los resultados obtenidos con las técnicas enunciadas en el párrafo anterior se disponen a modo de resumen en la siguiente tabla (véase Tabla 1):

Tabla 1: Resultados y mediciones en las distintas parcelas de muestreo.

| Parcelas | Parcela 1 | Parcela 2 | Parcela 3 | Parcela 4 | Parcela 5 | Parcela 6 |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Rodales | Rodal 5 | Rodal 4 | Rodal 2 | Rodal 6 | Rodal 3 | Rodal 2 |
| Altura dominante (m) | 9,38 | 9,78 | 9,94 | 12,21 | 11,36 | 10,87 |
| Densidad (pies/ha) | 1273 | 764 | 2165 | 891 | 1273 | 1783 |
| Índice de Hart-Becking (%) | 32,11 | 39,75 | 23,24 | 29,48 | 26,51 | 23,41 |
| Cobertura de matorral (%) | 40,00 | 80,00 | 50,00 | 40,00 | 70,00 | 20,00 |
| Diámetro cuadrático medio (m) | 0,18 | 0,22 | 0,19 | 0,23 | 0,20 | 0,23 |
| Área basimétrica (m ² /ha) | 31,46 | 28,15 | 60,63 | 35,46 | 38,37 | 72,70 |

Los resultados obtenidos se van a analizar en base a tablas de producción (véase "Anejo V. Inventario") para tras ello, proceder al análisis de los resultados y desarrollo de alternativas posibles.

3.2 DESARROLLO DE ALTERNATIVAS

Tras el análisis de los resultados del inventario se presentan las alternativas que se exponen a continuación separando en 2 grupos (el grupo de las alternativas principales y el grupo de las alternativas complementarias):

Comenzando por el grupo de alternativas principales, la primera alternativa que se expone es la de realizar una clara por lo alto, que consiste en eliminación de los pies codominantes que se encuentran en estado de fuerte competencia con los pies que formarán parte del grupo de árboles del porvenir. Este tipo de corta tiene como objetivo reducir la competencia a los pies de la masa remanente, crear un mayor espaciamiento entre dichos pies y puede que mejore la sanidad de la masa a largo plazo. Además, la clara por lo alto permite una mejor comercialización de los fustes en comparación con la clara por lo bajo. Debido a que con esta actuación se crea un mayor espaciamiento entre pies y se reduce la competencia, se favorecerá el aumento de la altura, el diámetro y la superficie de copa de los pies de la masa remanente. Al contrario que las claras por lo alto es que no se apean los pies dominados, por lo que la densidad de la masa no disminuye tanto como en el caso de una corta por lo bajo; también se deja en campo una mayor cantidad de material combustible que puede traducirse en una situación peligrosa en caso de incendio debido a que los pies dominados podrían servir, en caso de fuegos de baja estatura, como puente para facilitar la aparición de un incendio de copas y volverse más peligrosos dichos incendios además de complicar en gran medida la extinción del mismo.

La segunda alternativa consiste en realizar es una clara por lo bajo, buscando eliminar los pies dominados, moribundos y sumergidos (clases de Kraft 3, 4 y 5), este tipo de cortas de mejora se realiza con el fin de reducir la densidad del rodal, reducir el número de pies, aumentar el espaciamiento entre los pies, reducir el material combustible de la masa, reducir la competencia entre los pies y mejorar la sanidad a corto plazo. Es por ello que, puede ser muy positivo para la masa, pero no se reduce tanto la competencia entre los árboles del porvenir como sería en el caso de las claras por lo alto, ni tampoco se obtiene un gran beneficio por la venta de los productos obtenidos debido al poco interés industrial además de no permitir un desarrollo adecuado de los pies tanto como en el caso de la clara alta, por lo que no se desarrollarían de la misma forma.

La tercera alternativa consiste en una combinación de las dos anteriores, realizando una clara mixta, que combina una clara baja con una clara alta, apeando tanto pies dominados como pies codominantes. Esta alternativa es interesante debido a que se combinan los aspectos positivos de ambos tipos de claras, reduciendo por tanto la densidad, pudiendo aumentar el beneficio económico del aprovechamiento, además de reducir en gran medida la competencia entre pies, favoreciendo el espaciamiento entre pies y con ello, la mejora sanitaria de la masa.

Por último, la cuarta alternativa es la de no actuación. La no actuación permitiría que se desarrolle la evolución natural, pudiendo ser esta positiva en el caso de masas más desarboladas donde no se precise actuar con un tratamiento selvícola de claras. En esta alternativa tampoco varía la erosión, la infiltración ni la evapotranspiración. Por otra parte, la no actuación no permite el desarrollo de los árboles como en los casos anteriores, debido a que al no reducirse

ni la competencia ni la densidad los pies dominantes no podrían desarrollarse como se desea como consecuencia a la elevada competencia ya que existe un espaciamiento reducido entre pies. Tampoco es positivo para la flora porque al no abrir la masa mediante cortas no existe la posibilidad de que aumente la biodiversidad con la entrada de plantas que requieran de luz o matorrales que den frutos y puedan servir de alimento para la fauna local.

En cuanto a las alternativas complementarias, si se llevan a cabo deben ir acompañadas de cualquiera de las alternativas principales expuestas anteriormente excepto por la de no actuación.

La primera de las alternativas complementarias consiste en retrasar un año la corta y realizar una resinación a muerte de los pies elegidos para cortar, suponiendo así la muerte de los pies que se vayan a cortar permitiendo obtener un mayor ingreso económico antes de la corta. La parte negativa es que muchos de los pies que se encuentran en la masa a tratar carecen de las características físicas que permiten realizar una correcta resinación, además de que, debido a la elevada inflamabilidad de la resina, aumenta no solo la peligrosidad, sino que también, en caso de darse un incendio forestal, las condiciones podrían llegar a ser más agresivas aumentando la velocidad de expansión del mismo.

La segunda de las alternativas complementarias es realizar podas para la reducción de riesgo de incendio y potenciar a los pies de la masa remanente. Esta alternativa es interesante debido a que las masas están compuestas de *Pinus pinaster*, una especie de pino que posee una poda natural reducida en comparación con otros pinos, por lo que estas podas permiten reducir en cierta medida las conexiones de combustible que crean las ramas. Además, la poda puede facilitar las tareas de la fase de preparación para la resinación en caso de que se vaya a realizar un aprovechamiento resinero en las masas del área de corta. Por otro lado, son unos tratamientos que suelen ser muy caros y a no ser que causen una mejoría notable en la masa, no se suelen realizar.

La tercera de las alternativas complementarias son los desbroces selectivos. Pese a que no se presentan grandes estratos de matorral en la mayoría de los rodales, estos desbroces permiten crear discontinuidades entre los combustibles para prevenir los incendios, mejorar el valor paisajístico de la zona, reducir la competencia con los pies que forman el regenerado, permitir la entrada de otras especies de matorral para aumentar la diversidad de especies o mejorar la oferta de alimento para la fauna y en algunos casos incluso facilita la entrada de maquinaria a las masas en las que se trabaje.

La cuarta y última alternativa complementaria es la de eliminación de los restos de corta. Esta alternativa plantea la posibilidad de triturar los restos del procesado de la madera para evitar riesgos de incendio por acumulación de combustibles secos y para evitar también la propagación de plagas perforadoras de la madera. Además, reduce el valor paisajístico del mote y puede afectar al tránsito y al uso recreativo. Por otra parte, dejar los restos en campo puede ser positivo en cuanto a niveles de biodiversidad, ya que aparte de atraer a plagas que puedan producir efectos negativos en el valor económico de las masas o en su estado sanitario, existen numerosos organismos descomponedores de la madera que son la base alimenticia de otras especies como pequeños roedores o aves, muy importantes para los bosques.

3.3 PROPUESTA SELVÍCOLA

Tras valorar las alternativas propuestas en el apartado anterior, se ha decidido realizar una clara mixta, ya que los pies que forman la masa en estrato dominante pueden verse afectados por la fuerte competencia entre ellos. Se ha decidido este tipo de clara debido a que en varios de los rodales que se han designado (véase “*Plano de Situación del Área de Corta, Rodales y Parcelas de Muestreo*”) se han calculado densidades demasiado elevadas, por lo que se busca, además de reducir la competencia, reducir el número de pies de cada rodal en función de las características medidas y con la ayuda de tablas de producción (véase “*Anejo V. Inventario apartado 3.2. Tablas de Producción*”) con el fin de determinar qué cantidad de pies se deben cortar para dejar la masa en buen estado. También es de interés realizar desbroces en ciertos rodales.

Por tanto, el número de pies que se deben de cortar para cada rodal es:

- Rodal 1: No se producirá ninguna operación debido a que se trata del cortafuegos, tan solo se realizará un cargadero en la parte del cortafuegos que se encuentra fuera del área de corta.
- Rodal 2: Se llevará a cabo una clara mixta, que consistirá en el apeo de los pies seleccionados de la clase diamétrica 25 (de 22,5 cm a 27,5 cm) y de la clase diamétrica 20 (de 17,5 cm a 22,5 cm), también se producirá una corta de los pies de menor diámetro como son los pies de la clase diamétrica 15 (de 12,5 cm a 17,5 cm) y los pies pertenecientes a la clase diamétrica 10 (7,5 cm a 12,5 cm) que puedan suponer una conexión con las copas del resto de árboles en una situación de incendio. Por tanto, se retirarán todos los pies seleccionados bajo criterios de competencia, conicidad, rectitud, espaciamento y diámetro de copa pertenecientes a las clases diamétricas 20 y 25, en cuanto a la clase diamétrica 15 se plantea apeo de todos aquellos pies que no se encuentren sumergidos o moribundos y por último se retirarán todos aquellos pies de la clase diamétrica 10 que posean un tronco recto y no sean ni pies sumergidos ni doblados. Tras estas indicaciones, se estima que la cantidad de árboles que se pueden apeo asciende a un total de 1280 pies/ha que se van a aprovechar y casi 900 pies/ha de densidad en la masa remanente.
- Rodal 3: Se llevará a cabo una clara mixta que consistirá en el apeo de los pies seleccionados de la clase diamétrica 20, también se producirá una corta de los pies pertenecientes a la clase diamétrica 10 que puedan suponer una conexión con las copas del resto de árboles en una situación de incendio. Por tanto, se retirarán los pies seleccionados de la clase diamétrica 20 bajo criterios de selección de competencia, conicidad, rectitud, espaciamento y diámetro de copa todos los pies de la clase diamétrica 10 salvo los pies doblados o moribundos que no puedan crear conexiones con las copas del resto de árboles en caso de incendio. Estimando la cantidad de pies que se apeo resulta un total de 500 pies/ha que se van a aprovechar y algo menos de 800 pies/ha de densidad en la masa remanente.
- Rodal 4: Se llevará a cabo un desbroce selectivo sobre jara pringosa (*Cistus ladanifer*) debido a la gran cantidad de matorral que se puede encontrar en el rodal, el objetivo de este desbroce es reducir el porcentaje de ocupación por parte del matorral y beneficiar a los pies de encina dispersos por el rodal, a las especies de matorral con frutos, como puede ser el madroño (*Arbutus unedo*), al regenerado del pino resinero

que se encuentra en el rodal y a las especies de especial interés si se da con la presencia de alguna de estas especies (véase “Anejo III. Flora”).

- Rodal 5: Se llevará a cabo una clara mixta que consistirá en el apeo de los pies seleccionados de la clase diametral 20, también se producirá una corta de los pies pertenecientes a la clase diamétrica 15 que puedan suponer una conexión con las copas del resto de árboles en una situación de incendio. Por tanto, se retirarán todos los pies seleccionados pertenecientes a la clase diamétrica 20 y todos aquellos árboles de la clase diamétrica 15 que sean capaces de crear un puente para el fuego entre las copas de la parte alta del dosel en caso de incendio. Gracias a estas instrucciones se estima una cantidad total de pies a extraer de 500 pies/ha que se van a aprovechar y algo menos de 800 pies/ha de densidad en la masa remanente.
- Rodal 6: Se llevará a cabo una clara mixta, que consistirá en el apeo de los pies seleccionados de la clase diamétrica 25 y de la clase diametral 20, también se producirá una corta de los pies de menor diámetro como son los pies pertenecientes a la clase diamétrica 10 que puedan suponer una conexión con las copas del resto de árboles en una situación de incendio. Por tanto, todos aquellos pies seleccionados bajo criterios de selección de competencia, conicidad, rectitud, espaciamiento y diámetro de copa de las clases diamétricas 20 y 25 y todos los pies de la clase diamétrica 10 que no se encuentren doblados o sumergidos. Se estima que se apearán un total de 200 pies/ha y quedarán casi 700 pies/ha de densidad en la masa remanente.

En total se estima que se cortarán 27372 pies, repartidos entre las 36,16 ha que suman los rodales en los que se va a producir el apeo de pies. Desglosando la estimación del cálculo total y reagrupando a los árboles en clases diamétricas, se cortarán 6435 pies pertenecientes a la clase diamétrica 10, 10797 pies pertenecientes a la clase diamétrica 15, 8615 pies pertenecientes a la clase diamétrica 20 y 1527 pies pertenecientes a la clase diamétrica 25.

En el “Anejo VI. Propuesta Selvícola” del “Documento n.º 1: Anejos de la Memoria” se puede encontrar la justificación de la propuesta anteriormente expuesta.

3.4 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

En este apartado se describen las operaciones mencionadas en el apartado anterior con el fin de exponerlas para un claro entendimiento y se concretan las unidades de obra.

Las unidades de obra se van a dividir en 3 unidades, la primera es la unidad de apeo y procesado de la madera, la cual consiste en el apeo, desramado, descopado y tronzado mediante motosierra o cosechadora, la segunda unidad es la extracción de la madera que consiste en el desembosque por medio de un autocargador y, por último, la tercera unidad de obra son las operaciones auxiliares las cuales incluyen el desbroce a realizar en el rodal 4 y la eliminación de los restos de corta.

Entrando más en detalle con el método de corta que se va a utilizar, consiste en el apeo y procesado de árboles por medio de una cosechadora (en caso de diámetros mayores de 12 cm) o por medio de motoseristas (en caso de diámetros menores o iguales a 12 cm) utilizando el sistema de troza larga, debido a que puede tener un mayor interés para las empresas de alrededor, las cuales son en su gran mayoría serrerías y utilizan las trozas largas y los fustes enteros como materia prima para obtener sus productos.

Para el desembosque se va a emplear el autocargador, el cual cargará las trozas y las transportará hasta el cargadero más cercano.

Aparte se va a se llevar a cabo el desbroce selectivo en el rodal 4. En cuanto a los restos provenientes de la corta, tras reunirse en las calles una astilladora procederá a astillar los restos de corta para una descomposición más veloz de los restos, con el fin de no atraer plagas ni que suponga un riesgo de incendio.

Tras la explicación del método de corta se exponen los criterios bajo los cuales se va a actuar en cada rodal:

Las operaciones que se van a realizar en el rodal 2 consisten en el apeo de pies por medio de una clara de naturaleza semi-sistemática, en la cual se cortan todos los diámetros menores de 17,5 cm. De esta forma los pies de clase diamétrica 10 que puedan suponer una conexión con las copas del resto de árboles en una situación de incendio serán eliminados, también se cortarán los pies de la clase diamétrica 15 de manera sistemática debido a que pertenecen al estrato de árboles dominados, hay una mayor densidad de estos pies y se puede obtener un beneficio mayor que por la extracción de los pies de la clase diamétrica 10. Además, se van a apear los pies seleccionados pertenecientes a las clases diamétrica 20 y 25, buscando retirar los árboles curvos o sinuosos, que se encuentren en situación de competencia con pies que formarán parte de la masa remanente o que no gocen de buen estado sanitario, para ello se realiza una selección de los pies que cumplan con los requisitos anteriormente nombrados para apearlos.

Las operaciones del rodal 3 consisten en apear todos los pies pertenecientes a la clase diamétrica 10 que no se encuentren doblados o sumergidos por medio de una clara de naturaleza selectiva. Por otro lado, se van a apear los pies de clase diamétrica 20 que se caractericen por no disponer de una buena rectitud, que estén en situación de competencia con pies que formarán parte de la masa remanente o que carezcan de buen estado sanitario.

En el rodal 4 no se va a realizar el apeo de ningún pie, sino que se realizará un desbroce selectivo bajo los objetivos de beneficiar a las encinas presentes, los arbustos frutales y los pies regenerados que se encuentran en la masa.

Para el rodal 5 se va a extraer los pies pertenecientes a la clase diamétrica 15 por medio de una clara de naturaleza sistemática, por otro lado, se va a realizar el apeo de los pies de la clase diamétrica 20 por medio de una clara de naturaleza selectiva seleccionando aquellos pies que se caractericen por no disponer de una buena rectitud, que estén en situación de competencia con pies que formarán parte de la masa remanente o que no se encuentren en buen estado sanitario.

En el último rodal, el rodal 6, se va a realizar una clara de naturaleza semi-sistemática, apeándose los pies pertenecientes a la clase diamétrica 10 que no se encuentren doblados o sumergidos y los pies seleccionados de las clases diamétricas 20 y 25 que se caractericen por no disponer de una buena rectitud, que se encuentren en situación de competencia con pies que formarán parte de la masa remanente o que se encuentren en mal estado sanitario, en caso de haber pies de clase diamétrica 15 se deberá valorar su corta según los criterios de selección de sanidad, vigorosidad, rectitud y si se encuentra en una situación de competencia o no.

Por último, se realizarán 3 cargaderos, 2 al norte (coordenadas UTM: X = 644807,792; Y = 4411469,637 del primer cargadero y coordenadas UTM: X = 645291,990; Y = 4411609,069 del segundo cargadero) y otro al sur (coordenadas UTM: X = 645019,990; Y = 4411105,217). Se han seleccionado en esos puntos con el fin de reducir al máximo las distancias de desembosque, siempre teniendo en cuenta la pendiente (véase “Plano 4. Aprovechamientos”).

3.5 PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se ha planteado un cronograma que se muestra en el apartado “6.2 Plazo de Ejecución” con las actividades a realizar y respetando los fines de semana y los festivos como días en los que no se lleva a cabo ninguna operación.

La obra se ha programado para una duración de 1 mes y 17 días en las condiciones idóneas, aunque se permite un plazo máximo de 4 meses para finalizar las operaciones que se van a llevar a cabo, debido a que por condiciones meteorológicas adversas o inconvenientes de otro tipo se puede retrasar la finalización de las operaciones.

4 REQUISITOS

4.1 ADMINISTRATIVOS

Con el fin de que este proyecto sea aprobado y pueda llevarse a cabo se debe ajustar al plan de ordenación del Monte de Utilidad Pública N.º 75 “La Redonda” y ser aprobado por la Consejería con competencias en materia forestal (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2021).

Además de estas dos características fundamentales, se debe aportar los siguientes documentos (Junta de Comunidades de Castilla la-Mancha, 2012):

- En caso de actuar por medio de representante, documento válido en derecho que acredite las facultades de representación en nombre de la persona solicitante.
- Documento de identidad de la persona representante, sólo en caso de que se haya opuesto a su consulta por la Administración
- Documento de identidad de la persona solicitante, sólo en caso de que se haya opuesto a su consulta por la Administración
- En caso de personas jurídicas, copia del NIF.

Si la persona solicitante declara que no es propietaria del monte, además deberá aportar:

- Autorización de la persona propietaria de los terrenos para realizar el aprovechamiento.
- Documento que acredite los derechos reales, bien de posesión o bien de usufructo sobre el vuelo objeto de aprovechamiento.

4.2 TÉCNICOS

4.2.1 Normas técnicas

Durante la ejecución se llevarán a cabo controles que garanticen la calidad de los trabajos, según queda reflejado en el Documento N.º3: Pliego de Condiciones. Tanto en las claras como en el resto de las operaciones se verificará que se actúa de acuerdo con las condiciones técnicas de buenas prácticas en cada tipo de tareas.

Alumno: Roberto Fernández Cardona

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

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

4.2.2 Estudio de Impacto Ambiental

No es necesario realizar un Estudio de Impacto Ambiental debido a lo estipulado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, donde no se recoge como ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental a proyectos con las características que describen el presente trabajo.

4.2.3 Estudio de Seguridad y Salud

En este proyecto se debe redactar un estudio básico de seguridad y salud debido a que, según el artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, (Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática, 1997) 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:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

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 de Seguridad y Salud de este proyecto se encuentra redactado en el Documento 2: Anejos de la memoria, en el anexo VI.

5 DEFINICIÓN ECONÓMICA

5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Tabla 2: Presupuesto de Ejecución Material.

| | |
|--|---------------------|
| Apeo y procesado de la madera | 136.789,50 € |
| Extracción de madera | 38.590,78 € |
| Operaciones auxiliares | 3.607,89 € |
| Presupuesto de Ejecución Material | 178.988,17 € |

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto de Tratamientos Selvícolas en el Tramo I de la Sección 2ª Cuartel A Del M.U.P. N.º 75 Denominado “La Redonda” y Pertenece al

Ayuntamiento de Talayuelas (Cuenca) asciende a **CIENTO SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.**

5.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Tabla 3: Presupuesto de Ejecución por Contrata.

| | |
|--|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material | 178.988,17 € |
| 16% de gastos generales | 28.638,11 € |
| 6% de beneficio industrial | 10.739,29 € |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata | 218.365,57 € |
| 21% de IVA | 45.856,76 € |
| Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA | 264.222,33 € |

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del Proyecto de Tratamientos Selvícolas en el Tramo I de la Sección 2ª Cuartel A Del M.U.P. N.º 75 Denominado “La Redonda” y Perteneiente al Ayuntamiento de Talayuelas (Cuenca) asciende a **DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.**

5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

A continuación, se presenta un cronograma que recoge todas las actividades a realizar marcando un calendario, según los rendimientos de cada actividad:

Tabla 4: Cronograma.

| 2021 | | | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Noviembre | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | | | | | |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 29 | 30 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Diciembre | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |
| | | | | | | |

Tabla 5: Código de colores de las actividades del cronograma.

| |
|-----------------------------------|
| Señalamiento |
| Const. Cargaderos |
| Talado con procesadora |
| Talado con motosierra |
| Saca |
| Desbroce |
| Fines de semana y festivos |

6 BIBLIOGRAFÍA

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2021). *Código Forestal 2: Normas sobre Ordenación y Aprovechamientos Forestales*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.

Castilla-La Mancha Media. (2021). La extracción de resina, una alternativa de trabajo y futuro para pueblos como Talayuelas (Cuenca). *Castilla-La Mancha Media*.

Dirección General de Montes y Espacios Naturales. (2015). *Plan de Gestión de SIERRAS DE TALAYUELAS Y ALIAGUILLA, ES4230002 (Cuenca)*. Talayuelas: Dirección General de Montes y Espacios Naturales- Consjería de Agricultura Castilla-la mancha.

IGME. (1999). *IGME.es*. Obtenido de <http://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50Hoja.aspx?Id=637&language=es>

Informa D&B S.A.U. (S.M.E.). (26 de Abril de 2011). Obtenido de Empresite.com: <https://empresite.economista.es/>

Junta de Comunidades de Castilla la-Mancha. (2012). *Castilla La-Mancha*. Obtenido de Castellalamancha: <https://www.jccm.es/tramitesygestiones/comunicacion-de-aprovechamiento-forestal-montes-con-instrumento-de-gestion>

Martínez, S. R. (1996). *Worldwide Bioclimatic Classification System*. Obtenido de <https://www.globalbioclimatics.org/>

Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (25 de Octubre de 1997). *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. Obtenido de boe.es: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-22614>

Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2020). *Informe del mercado de Trabajo de Cuenca 2020*. Madrid: Gobierno de España.

Alumno: Roberto Fernández Cardona

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

MITECO. (2018). *INVENTARIO DE DAÑOS FORESTALES (IDF) EN ESPAÑA*.

Pereda, A., & de las Heras, I. (1986). Obtenido de Expansion.com:
<https://www.expansion.com/empresas-de/industria-de-la-madera/cuenca/>

Rivas Martínez, S. (1987). *miteco.gob.es*. Obtenido de
https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/memoria_mapa_series_veg_descargas.aspx