ENTREGABLE 3.1

PROYECTOS—

2023-2024

DESARROLLO DE MÉTODOS DE ANÁLISIS, NO DESTRUCTIVOS Y POR TELEDETECCIÓN, PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE MADERA DE PINUS HALEPENSIS

“WOODBYSAT”

Entregable: Transferencia de los resultados

Programa: Proyectos de I+D en CCTT en colaboración con empresas
Número de proyecto: 22300053
Expediente: IMDEEA/2023/38
Duración: del 01/07/2023 al 30/09/2024
Coordinado en AIDIMME por: Blasco Mollá, Francisco

GENERALITAT VALENCIANA
IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN
Financiado por la Unión Europea

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

ÍNDICE

1 OBJETIVO 1

2 INTRODUCCIÓN 1

3 ALCANCE 3

4 RESULTADOS ESPERADOS Y OBTENIDOS.....4

5 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS 6

5.1 PARTICIPACION DE EMPRESAS COLABORADORAS 7

6 DIFUSIÓN DE LA TRANSFERENCIA. 28

1 OBJETIVO

El propósito del presente documento es la explicación de la transferencia de los resultados de investigación identificados en el proyecto "WOODBYSAT" de nº expediente IMDEEA/2023/38, subvencionado a través del IVACE, financiado por la UE dentro del Programa FEDER de la Comunitat Valenciana 2021-2027.

En este entregable se llevará a cabo diferentes tareas relacionadas con los resultados obtenidos.

Tarea 3.1. Caracterización de los resultados alcanzados

Evaluación de la mejora alcanzada con los resultados obtenidos, considerando factores técnicos, temporales y económicos con respecto a la situación inicial antes de ejecutar el proyecto. Se determinan las principales innovaciones obtenidas con respecto al estado del arte identificado.

Tarea 3.2. Evaluación, transferencia y promoción de los resultados

En esta tarea previamente, se definirá una hoja de ruta donde se establezca la estrategia para la transferencia y promoción de los resultados que se considere más adecuada para las empresas de la cadena de valor forestal-madera en base a los establecido en el apartado de transferencia del proyecto

Una vez definida la hoja de ruta, servirá para transferir el conocimiento obtenido y establecer relaciones de cooperación de investigación futura con empresas interesadas en la aplicación de los resultados.

Para evaluar el impacto del proyecto, se llevará a cabo reuniones periódicas con las empresas colaboradoras con objeto de poder medir el grado de implantación de los resultados que se vayan obteniendo. De esta manera se dispondrá de una evaluación progresiva del impacto.

El análisis de dicha evaluación servirá para refinar el plan de promoción y transferencia de resultados con objeto de ampliar el impacto al resto de potenciales usuarios identificados.

2 INTRODUCCIÓN

El propósito de acciones de transferencia de los resultados que pueden ser un proceso de fabricación, un procedimiento analítico, información científica, características de un material o producto o simplemente lecciones aprendidas entre otros de las investigaciones llevadas a cabo en AIDIMME, es la transferencia del conocimiento a donde estos pueden tener funcionalidad.

Es decir, entre AIDIMME quién dispone del conocimiento, experiencia operativa e historial del resultado y las empresas receptoras quienes necesitan adquirir dichos conocimientos y experiencia para aplicarlos en su línea de actividad.

Dichos resultados de investigaciones forman la base de un proceso de fabricación, una estrategia, validación de un proceso, así como un punto del que partir hacía próximas mejoras continuas. Son necesarios para continuar el desarrollo y posteriormente alcanzar la categoría de comercialización o utilización.

La dinámica de transferencia de resultados en AIDIMME, varía en base a la naturaleza de estos. Es decir, si los resultados son una metodología analítica, una materia prima, un producto final.

En general, un proceso de transferencia de tecnología está formado por seis principales fases:

El proceso de transferencia se basa en la definición del alcance del concepto, de la tecnología, de los resultados alcanzados y alcanzables del proyecto de investigación, así como estimación de costes (CAPEX, OPEX), aspectos relacionados a la calidad, normativas, y gestión de material, etc.

En la presente tipología de proyectos, es clave el papel de las empresas colaboradoras en la articulación de este plan de transferencia.

AIDIMME incluye en su plan de transferencia de tecnología los siguientes componentes:

- Plan de ejecución del proyecto subvencionado (lista de paquetes de trabajo y su plazo de ejecución)
- Hitos y plazos
- Recursos materiales y humanos, así como presupuesto asociado
- Comunicaciones entre los investigadores involucrados en el proyecto y las empresas colaboradoras, receptores de resultados transferidos, entre otros destacan acuerdos firmados de colaboración, actas de reuniones, videoconferencias, correos electrónicos.
- Informes de validación.

El éxito de una transferencia tecnológica apropiada depende en mayor medida en el nivel de excelencia en conocimientos y el rendimiento de los investigadores asociados a cada proyecto de I+D, tanto por parte de AIDIMME como los del personal de contacto por parte de las empresas colaboradoras.

3 ALCANCE

Este proyecto tiene como objetivo el estudio y evaluación de pies adultos (con posibilidad de aprovechamiento maderero para usos de madera de calidad como puede ser el uso estructural), del pino más representativo de la Comunitat Valenciana, el Pinus halepensis (pino carrasco), a través de métodos no destructivos y teledetección, para conocer la calidad de la madera antes de cortar el árbol, y de esta manera valorizar económicamente dicha especie demostrando su potencial, promoviendo un aprovechamiento de la madera, a través de una gestión sostenible que reduce directamente el número de incendios forestales.

Hasta el momento, la mayoría de las masas forestales de Pinus halepensis de la Comunitat Valenciana, no tienen ningún tipo de aprovechamiento maderero y en los casos que sí existe, va destinado a la elaboración de astillas para biomasa. Esta situación viene dada por el hecho de que esta especie de pino tienen más nudos, menos rectitud, más irregularidades, etc., que conllevan una menor calidad de madera en general. Sin embargo, al ser una especie que habita las condiciones mediterráneas, produce mucha resina y esta característica le confiere una mayor resistencia, además, si se encuentra en una zona con una buena calidad de estación (buen suelo, humedad adecuada, etc.), puede ofrecer desarrollos adecuados y perder esos defectos comentados (nudos, rectitud, etc.)

A pesar de tener esa calidad un poco inferior al resto de pinos, si se mira en conjunto de masa forestal o en determinadas zonas, observando pie a pie, hay ejemplares que pueden ofrecer valores de calidad de madera muy buenos (como se demuestra en normativas francesas de clasificación visual comentadas en puntos posteriores), y hasta ahora se desaprovechan para biomasa por falta de conocimiento sobre la determinación

de qué pies son válidos para un aprovechamiento maderero para madera de calidad (por ejemplo uso estructural).

4 RESULTADOS ESPERADOS Y OBTENIDOS

Resultados esperados:

- El estudio de los diferentes métodos convencionales e innovadores para la evaluación de la calidad de madera.
- Selección de las tecnologías que aporten variables de mayor interés para el conocimiento de la calidad de madera del *P. halepensis.*
- Valoración y selección de los pies más interesantes en base a su composición y tipología con mayor interés.
- Recopilación de datos en campo de los parámetros escogidos con relación a la calidad de madera mediante métodos no destructivos y teledetección.
- Comparaciones de resultados de métodos no destructivos y teledetección con métodos convencionales en laboratorio.
- Análisis de las correlaciones entre las variables no destructivas y de teledetección con la calidad de la madera.
- Obtención de algoritmos que correlacionen los parámetros analizados en campo para conocer la calidad de la madera.
- Desarrollo de un modelo de estudio representativo para las variables que represente de manera fiable la calidad de la madera de los árboles en pie del *P. halepensis*. Todo ello para conseguir un conocimiento del recurso y sus posibilidades para una gestión forestal sostenible económicamente rentable.
- Promover unas bases para que las empresas de la Comunitat Valenciana relacionadas con la cadena de valor de la madera dispongan de madera a menor coste e impacto ambiental con un incremento de su competitividad.

Los resultados finalmente obtenidos que potencialmente podemos transmitir a las empresas han sido algo más de los plateados:

- Se ha realizado un estudio del estado del arte de los diferentes métodos convencionales e innovadores (no destructivos y de teledetección) para la evaluación de la calidad de madera. Además, se explica cuáles se seleccionan para la valoración de la madera de calidad de Pinus halepensis, especie representativa de la Comunitat Valenciana y el por qué. Con dichos datos se han creado unas fichas técnicas con la información resumida de cada tipo de tecnología.

- Se ha realizado una descripción detallada de la historia del P. halepensis, los motivos de su situación actual (respecto a la madera y existencias) y las características que debe cumplir para ofrecer una madera de calidad.
- Se ha obtenido un procesado GIS en el que se valoran los montes de la Comunitat Valenciana, utilizando el algoritmo del proyecto anterior WOOFOREST SATELLITE entre otros, para valorar y seleccionar aquellos pies de Pinus halepensis más interesantes para el proyecto.
- Se han recopilado datos en campo (21 parcelas) de los parámetros escogidos con relación a la calidad de madera mediante métodos no destructivos y teledetección. Concretamente se ha obtenido el detalle de los crecimientos de los árboles, gracias a la mejora implementada con los datos obtenidos por el resistógrafo y los datos de las barrenas, gracias al desarrollo de una programación con Phyton para detectar anillos a partir de datos de resistógrafo y la adaptación de un plugin de R denominado Mtreering, que mide los anillos a partir de imágenes de rodajas o barrenas de madera de los árboles. También se han obtenido datos de calidad de madera por ultrasonidos de árboles en pie.
- Se han realizado ensayos destructivos en pies seleccionados que han permitido conocer la calidad real del Pinus halepensis e incorporar datos a los análisis posteriores. Tras los ensayos realizados sobre las 21 parcelas se obtienen valores y características representativas de las masas de *Pinus halepensis* y de que técnicas son las más idóneas y eficientes para la medición de parámetros relacionados con la calidad.
- Con el conjunto de datos y variables obtenidas se ha realizado un estudio con la base de datos generada. Se han encontrado relaciones muy interesantes entre la calidad de la madera y los ensayos de ultrasonidos en verde y que la calidad de la madera se relación con las características de la masa forestal. Con todos estos análisis de han obtenidos modelos y algoritmos que permiten identificar a través de herramientas de teledetección las zonas con mayor crecimiento y volumen de masas de pino y la mejor calidad de madera.

Estos resultados se han ido transfiriendo a las empresas según sus necesidades y el desarrollo del proyecto.

5 TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La transferencia de tecnología comienza con un acuerdo formalizado entre AIDIMME y las empresas industriales de la Comunidad Valenciana, donde se ha detectado la aplicabilidad de los resultados del proyecto, por tanto, forman el grupo al que se dirigirá la transferencia de tecnología.

Es por ell que, en la fase inicial de definición de cada proyecto, firman AIDIMME y las empresas colaboradoras, un documento denominado "Declaración Expresa y Compromiso de Colaboración" que recoge los roles y responsabilidades, las fases y concepto de cada fase en las que participará la empresa colaboradora, los entregables desarrollados conjuntamente entre las dos partes, así como el método de comunicación, visita in situ, videoconferencias etc.

Por ejemplo, el mostrar las posibilidades que la madera de pino halepensis puede tener actualmente, dado que no hay un uso extendido, y los productos que podrían realizarse y no se realizan podría ser un elemento de importancia a transmitir.

La tabla siguiente enumera las acciones de transferencia realizadas con empresas:

Acción de transferencia y promoción de resultados	Fecha realización	Resultados obtenidos	Empresas de la Comunitat Valenciana beneficiarias de la acción
TIPO A (reuniones y consultas)	15/01/2024 (C. LUBADI) 13/11/2023 (OFFSET TRAIL) 15/01/2004 (C. JOSE PICÓ) 15/01/2024 (T. FOLGADO) 27/10/2023 (SERVICIOS FORESTALES ESTEBAN) 17/10/2023 (SIDO MADERA) 15/01/2024 (TABLEROS FOLGADO)	Obtención de resultados parciales. Obtención de resultados finales. Reunión final, impacto transferencia Evaluación proyecto	EMPRESAS COLABORADORAS Y PUBLICO OBJETIVO DE DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA
TIPO B (reuniones con muestras en empresas)	26/04/2024 y 23/09/2024 (C. LUBADI) 19/04/2024 y 30/09/2024 (C.JOSE PICO) 29/04/2024 y 24/09/2024 (SIDO MADERAS) 19/04/2024 y 30/09/2024 (TABLEROS FOLGADO)	Validación de los resultados de la calidad de la madera.	EMPRESAS COLABORADORAS
TIPO B (reuniones con muestras y visitas a campo con empresas)	14/03/2024 y 19/09/2024 (OFFSET TRAIL)) 19/06/2024 y 26/09/2024 (SERVICIOS FORESTALES ESTEBAN)	Validación de los resultados de la modelización de pies.	EMPRESAS COLABORADORAS

En el siguiente punto, 5.1 se especifica con más detalle , las acciones y actividades realizadas.

5.1 PARTICIPACION DE EMPRESAS COLABORADORAS

Las empresas colaboradoras en el proyecto han sido:

- OFFSET TRAIL COOP.V.
- SERVICIOS FORESTALES ESTEBAN S.L.
- SIDO MADERA S.L.
- CONTRACHAPADOS LUBADI S.L.
- TABLEROS FOLGADO, S.A.
- JOSÉ PICÓ S.A.

Los criterios seguidos para identificarlas y seleccionarlas fueron los siguientes:

- Que entre todas cubran las distintas actividades del proyecto relacionadas tanto con el conocimiento del monte de la Comunitat Valenciana, el sector de la madera, los métodos de evaluación de la madera y la de teledetección.
- Trayectoria y experiencia amplias en su campo específico de actividad.
- Posibilidad de incorporar los resultados del proyecto a sus actividades habituales, a fin de mejorar o expandir sus productos y servicios, así como su mercado.
- Interés en la innovación y en participar en proyectos de I+D+i, así como experiencia en éstos.
- Capacidad y voluntad de aportar experiencia, conocimiento, personal para la realización del proyecto.

La siguiente tabla resume las actividades específicas con las empresas colaboradoras:

Empresa	CIF	Localidad CV	Sede social	Actividades en las que colabora incluyendo PT involucrado	Evidencias
CONTRACHAPADOS LUBADI, S.L.	B96245147	ALAQUÁS	L'Horta Oest	**Tarea 4.1.- Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.** **Tarea 5.1.- Análisis del estado de las masas de *P. halepensis* de interés. Composición específica y tipología de masas.** **Tarea 6.2.- Toma de datos mediante técnicas convencionales.**	Actas de reuniones y visitas. Valoración de muestras. Fotografías
OFFSET TRAIL COOP.V.	F42870642	VALENCIA	València	**Tarea 4.2.- Selección de métodos innovadores para la obtención de datos de interés.** **Tarea 5.1.- Análisis del estado de las masas de *P. halepensis* de interés. Composición específica y tipología de masas.** **Tarea 6.1. Toma de datos en campo de los pies seleccionados.**	Actas de reuniones y visitas. Colaboración toma de datos. Fotografías
SERVICIOS FORESTALES ESTEBAN, S.L.	B67863019	REQUENA	La Plana de Utiel-Requena	**Tarea 5.1.- Análisis del estado de las masas de *P. halepensis* de interés. Composición específica y tipología de masas.** **Tarea 5.2.- Selección de masas representativas de calidad de madera**	Actas de reuniones y visitas. Valoración de muestras. Fotografías

				Tarea 6.1.- Toma de datos encampo de los pies seleccionados	
SIDO MADERA, S.L.	B53339487	ALBATERA	El Baix Segura-La Vega Baixa	**Tarea 4.1.- Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.** **Tarea 6.2.-Toma de datos mediante técnicas convencionales.** **Tarea 7.1.- Obtención de variables de interés.**	Actas de reuniones y visitas. Envío y valoración de muestras. Fotografías
TABLEROS FOLGADO, SA	A46291621	ALDAIA	L'Horta Oest	**Tarea 4.1.- Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.** **Tarea 5.1.- Análisis del estado de las masas de *P. halepensis* de interés. Composición específica y tipología de masas.** **Tarea 6.2.-Toma de datos mediante técnicas convencionales.**	Actas de reuniones y visitas. Valoración de muestras. Fotografías
JOSÉ PICÓ SA	A46096657	SILLA	L'Horta Sur	**Tarea 4.1.- Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.** **Tarea 5.1.- Análisis del estado de las masas de *P. halepensis* de interés. Composición específica y tipología de masas.** **Tarea 6.2.-Toma de datos mediante técnicas convencionales.**	Actas de reuniones y visitas. Valoración de muestras. Fotografías

LUBADI CONTRACHAPADOS

La empresa ha participado en las siguientes tareas:

TAREA 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.
TAREA 5.1 Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés.
TAREA 6.2 Toma de datos mediante técnicas convencionales.

Y se han realizado las siguientes reuniones:

1ª visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 15/01/2024 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Alacuás, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.
Por último, también se explica a la empresa como se van a usar estos datos obtenidos y que usos se pretende dar a la madera de Pinus halepensis obtenida de la investigación.
Los representantes de la empresa Contrachapados Lubadi, S.L. muestra su interés en poder utilizar esta especie de pino para fabricar sus productos (tableros contrachapados) debido a la cercanía de las masas forestales y al posible precio bajo y

calidad que se espera conseguir.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Contrachapados Lubadi, S.L acude:

- Juan Carlos Melgoso Pardo

2ª visita. En una visita posterior, el día 26/04/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa Contrachapados Lubadi, S.L para concretar los resultados obtenidos por las dos partes en la tarea y así valorar los resultados obtenidos.

- 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera. La empresa muestra a los técnicos que técnicas visuales utiliza para la evaluación de la calidad de las chapas utilizadas en las distintas partes y procesos de la fabricación de los tableros contrachapados y rechapados.
- 5.1. Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés. De esta tarea nos explican como son las diferentes especies de pino que utilizan en sus productos y de qué manera valoran ellos como debe de ser una masa forestal de pinos para que así el producto sea de la calidad que ellos necesitan.
- 6.2. Toma de datos mediante técnicas convencionales. La empresa explica cómo se realiza el estudio de la calidad de la madera mediante técnicas convencionales y comparan las muestras que se les entregan con sus productos.

La empresa analiza las muestras que les entregan los técnicos de AIDIMME. Estas muestras son tablas procedentes de Pinus Halepensis de la zona de AIN (zona de estudio del proyecto). Nos muestran como esas muestras entregadas pueden cumplir con las tres calidades que ellos manejan y nos trasladan que si que sería interesante para ellos.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Contrachapados Lubadi, S.L acude:

- Juan Carlos Melgoso Pardo

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

3ª visita. Posteriormente en una última visita, el día 23/09/2024, los técnicos de AIDIMME se vuelven a reunir con la empresa Contrachapados Lubadi, S.L y se comenta la participación de los técnicos en la tarea de evaluación de la calidad del producto final como son los tableros fabricados con Pinus halepensis y aportan su gran experiencia en la fabricación y uso de diferentes materias primas de procedencia europea, como tropical. Los técnicos de AIDIMME informan de los ensayos mecánicos realizados en las muestras y la consecución de los objetivos.
La empresa traslada a los técnicos de AIDIMME las dudas que tiene respecto a la obtención de madera autóctona de calidad con fines industriales, debido a la incertidumbre en la continuidad del posible aprovisionamiento de la madera.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Guillem Segura Orenga *(detectado error de fichaje de Guillem Segura)*
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Contrachapados Lubadi, S.L acude:

- Juan Carlos Melgoso Pardo

OFFSET TRAIL.

La empresa ha participado en las siguientes tareas:

TAREA 4.2 Selección de métodos innovadores para la obtención de datos de interés.
TAREA 5.1 Análisis del estado de las masas de Pinus halepensis de interés.
TAREA 6.1 Toma de datos de campo de los pies seleccionados.

Y se han realizado las siguientes reuniones:

1ª visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 13/11/2023 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Burriana, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.
Por último, también se explica a la empresa como se van a usar estos datos obtenidos y que usos se pretende dar a la madera de Pinus halepensis obtenida de la investigación.
Los representantes de la empresa OFFSET TRAIL, S.COOP. V. muestra su interés en los métodos innovadores no destructivos, que se van a utilizar para el análisis de los parámetros en este proyecto.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil

Por parte de la empresa OFFSET TRAIL, S.COOP. V. acude:

- Alejandro Cornelles Virgos

2ª Visita. En una visita posterior, el día 14/03/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa OFFSET TRAIL, S.COOP. V. para concretar los resultados obtenidos por las dos partes en la tarea y así valorar los resultados obtenidos en las visitas en las que OFFSET TRAIL, S.COOP. V. ha participado.
La empresa muestra interés en que en el futuro pueda ofrecer a sus potenciales clientes, con los datos recogidos durante el proyecto, asesoramiento, así como planes de gestión de tala y aprovechamiento de las masas de pino Halepensis de la comunidad valenciana. Los técnicos de AIDIMME enseñan parte de los datos recogidos con los que analizar la calidad de la madera en las trozas analizadas. Además, la empresa muestra a los técnicos como utilizan un dron para la gestion forestal.
. Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Guillem Segura Orenga

Por parte de la empresa OFFSET TRAIL, S.COOP. V. acude:

- Alejandro Cornelles Virgos

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

3ª Visita. En una última visita, el día 19/09/2024, Las dos partes comentan la participación mutua en las tareas del análisis de masas y la toma de datos. Además, AIDIMME informa a la empresa de los resultados obtenidos.
La empresa comenta el potencial de la metodología empleada, no solo para la identificación de las masas con potencial de aprovechamiento, sino para le identificación de masas que requieran de intervención y de gestión forestal para alcanzar una calidad optima.

- Alejandro Tena Gil

Por parte de la empresa OFFSET TRAIL, S.COOP. V. acude:

- Alejandro Cornelles Virgos

JOSÉ PICÓ S.A.

La empresa Contrachapados Jose Pico S. A., ha colaborado en este proyecto en las tareas:

TAREA 4.1 Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.
TAREA 5.1 Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés.
TAREA 6.2 Toma de datos mediante técnicas convencionales.

Y se han realizado las siguientes reuniones:

1ª visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 15/01/2004 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Silla, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.
Por último, también se explica a la empresa como se van a usar estos datos obtenidos y que usos se pretende dar a la madera de Pinus halepensis obtenida de la investigación.
Los representantes de la empresa Jose Pico S. A. muestra su interés en poder utilizar esta especie de pino para fabricar sus productos (tableros contrachapados) debido a la cercanía de las masas forestales y al posible precio bajo y calidad que se espera conseguir.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Contrachapados Jose Pico S. A. acude:

- Jose Manuel Garcia Miquel

2ª visita. En una visita posterior, el día 19/04/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa Jose Pico S. A. para concretar los resultados obtenidos por las dos partes en la tarea y así valorar los resultados obtenidos.

- 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera. La empresa muestra a los técnicos que técnicas visuales utiliza para la evaluación de la calidad de las chapas utilizadas en las distintas partes y procesos de la fabricación de los tableros contrachapados y rechapados.

- 5.1. Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés. De esta tarea nos explican como son las diferentes especies de pino que utilizan en sus productos y de qué manera valoran ellos como debe de ser una masa forestal de pinos para que así el producto sea de la calidad que ellos necesitan.
- 6.2. Toma de datos mediante técnicas convencionales. La empresa muestra a los técnicos cómo evalúa visualmente la calidad de las chapas utilizadas en las distintas partes y procesos de la fabricación de los tableros contrachapados y rechapados, mediante la selección de los tipos de dibujo, la medición de las singularidades (nudos, desviaciones de la fibra, bolsas de resina, etc.)

Los técnicos de AIDIMME entregan muestras de Pinos halepensis extraídas del proyecto. Estas muestras son tablas finas de Pinus halepensis extraídas de las trozas de Ain (1er monte de estudio) y las comparan con muestras suyas de Pinus sylvetris y pinaster, llegando a la conclusión de que si la calidad que representan estas tablas en las posibles trozas de desenrollo en el futuro, a ellos les interesaría mucho producir chapas para sus

productos con ellas en el futuro.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Jose Pico S. A. acude:

- Jose Manuel Garcia Miquel

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

3ª visita. Posteriormente en una última visita, el día 30/09/2024, los técnicos de AIDIMME se vuelven a reunir con la empresa Jose Pico S. A. y se comenta la participación de los técnicos en la tarea de evaluación de la calidad del producto final como son los tableros fabricados con Pinus halepensis y aportan su gran experiencia en la fabricación. Los técnicos de AIDIMME informan de los ensayos mecánicos realizados en las muestras y la consecución de los objetivos.
La empresa traslada a los técnicos de AIDIMME mucho interés respecto a la obtención

de madera autóctona de calidad con fines industriales y pide a AIDIMME que le informe de los progresos en posteriores investigaciones y resultados.
Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Ramon Tomas Castelló
- Manuel Peñalver Oltra

Por parte de la empresa Jose Pico S. A. acude:

- Jose Manuel Garcia Miquel

SERVICIOS FORESTALES ESTEBAN, S.L

La empresa Servicios Forestales Esteban, S.L ha colaborado en este proyecto en las tareas:

TAREA 5.1. Análisis del estado de las masas de Pinus halepensis de interés. Composición especifica y tipología de masas.

TAREA 5.2. Selección de masas representativas de calidad de madera.

TAREA 6.1. Toma de datos en campo de los pies seleccionados.

Y se han realizado las siguientes reuniones:

1ª Visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 27/10/2023 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Requena, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.

Por último, también se explica a la empresa como se van a usar estos datos obtenidos y que usos se pretende dar a la madera de Pinus halepensis obtenida de la investigación.

Los representantes de la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L muestra su interés en los métodos innovadores no destructivos, que se van a utilizar para el análisis de los parámetros en este proyecto. También, trasladan a los técnicos de AIDIMME que están muy interesados en conocer los resultados del proyecto, ya que estos podrían influir en la política forestal, de regeneración y recuperación del monte y esto sería una oportunidad para realizar una gestión eficiente y generar una oportunidad mayor de aprovechamiento económico.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Manuel Peñalver Oltra
- Ramón Tomás Castelló

Por parte de la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L acude:

- Esteban Martinez Perez

2ª Visita. En una visita posterior, el día 19/06/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L para concretar los resultados obtenidos por las dos partes en la tarea y así valorar los resultados obtenidos. La empresa nos detalla cómo debe de ser una masa de pinos halepensis para que sea de calidad y pueda tener interés comercial.

La empresa muestra interés en que en el futuro pueda ofrecer a sus potenciales clientes, con los datos recogidos durante el proyecto, asesoramiento, así como planes de gestión de tala y aprovechamiento de las masas de pino Halepensis de la comunidad valenciana. Los técnicos de AIDIMME enseñan parte de los datos recogidos con los que analizar la calidad de la madera en las trozas analizadas, así como unas muestras de madera extraída de los pinos de Ain, para compararlas con las muestras que manejan ellos.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Ramón Tomás Castelló

Por parte de la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L acude:

- Esteban Martinez Perez

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

3ª Visita. Finalmente, en una última visita el día 26/09/2024, el representante de la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L y los técnicos de AIDIMME, comentan la participación en el proceso de análisis en campo de para obtener datos y finalmente muestras en las parcelas objeto de estudio.

Nos trasladan que son interesantes los resultados y las muestras obtenidas y que a partir de aquí es necesaria una política forestal que haga viable el aprovechamiento de las masas forestales de la comunidad Valenciana. Según ellos, si hay posibilidad de rendimiento económico, habrá posibilidad de crear una interesante industria forestal.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Ramón Tomás Castelló

Por parte de la empresa Servicios Forestales Esteban, S.L acude:

- Esteban Martinez Perez

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

SIDO MADERA

La empresa Contrachapados Sido Madera, S.L ha colaborado en este proyecto en las tareas:

TAREA 4.1 Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.

TAREA 6.2 Toma de datos mediante técnicas convencionales.

TAREA 7.1 Obtención de variables de interes.

1ª visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 27/10/2023 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Albatera, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.

Los representantes de la empresa Sido Madera, S.L muestra su interés en poder utilizar esta especie de pino para fabricar sus productos (estructuras de madera) y poder adquirir tablas, tablones, etc., debido a la cercanía de las masas forestales y al posible precio bajo y calidad que se espera conseguir.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Sido Madera, S.L acude:

- Antonio Ramon Pelegrín Garcia

2ª visita. En una visita posterior, el día 29/04/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa Sido Madera, S.L para concretar los resultados obtenidos por las dos partes en las tareas y así valorar los resultados obtenidos.

- 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera. La empresa muestra a los técnicos que técnicas visuales utiliza para la evaluación

de la calidad de la madera utilizada en las distintas partes y procesos de la fabricación de las estructuras y productos de madera.

- 6.2. Toma de datos mediante técnicas convencionales. De esta tarea nos explican como son las diferentes especies de pino que utilizan en sus productos y de qué manera valoran ellos como debe de ser una masa forestal de pinos para que así el producto sea de la calidad que ellos necesitan.
- 7.1. Obtención de variables de interés. La empresa muestra a los técnicos cómo evalúa visualmente la calidad de la madera utilizada en los distintos productos y procesos de la fabricación de las estructuras y productos, mediante la selección de los tipos de dibujo, la medición de las singularidades (nudos, desviaciones de la fibra, bolsas de resina, etc.)

Los técnicos de AIDIMME entregan muestras de Pinos halepensis extraídas del proyecto. Estas muestras son tablas finas de Pinus halepensis extraídas de las trozas de Ain (1er monte de estudio) y las comparan con muestras suyas de Pinus sylventris y pinaster, llegando a la conclusión de que si la calidad que representan estas tablas en

las posibles tablas, tablones, etc., a ellos les interesaría producir sus productos con ellas. Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Manuel Peñalver

Por parte de la empresa Sido Madera, S.L acude:

- Antonio Ramon Pelegrín Garcia
- Margarita Gomis Canals

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

3ª visita. Posteriormente en una última visita, el 24/09/2024, los técnicos de AIDIMME se vuelven a reunir con la empresa para informar de la finalización de los análisis realizados en los procesos del proyecto, así como los ensayos mecánicos de laboratorio. Se notifican los resultados obtenidos y la empresa muestra gran interés en ellos, ya que piensan que sería una opción viable para el desarrollo de su actividad.

La empresa nos indica que sería importante enfocar el aprovechamiento y producción del pino Halepensis, hacia productos de madera laminada encolada y algo menos a los productos con madera maciza. También se comenta que, para poder aprovechar todo este material, sería necesario actualizar la industria de la comunidad valenciana de la madera y enfocarla más de lo que está ahora, a la 1ª transformación.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Manuel Peñalver Oltra

Por parte de la empresa Sido Madera, S.L acude:

- Margarita Gomis Canals

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

TABLEROS FOLGADO, S.A.

La empresa Tableros Folgado, S.A. ha colaborado en este proyecto en las tareas y en distintas reuniones:

TAREA 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera.

TAREA 5.1. Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés.

TAREA 6.2. Toma de datos mediante técnicas convencionales.

1ª visita. Los técnicos de AIDIMME y los representantes de la empresa se reunieron en una primera fecha el día 15/01/2024 en las instalaciones de la empresa colaboradora de Aldaia, para una primera toma de contacto, en la que los técnicos explicaron el contenido del proyecto, así como los objetivos propuestos y los resultados esperados a obtener tras la investigación. Así mismo también se concretó el tiempo de dedicación de la tarea y los métodos innovadores que se van a utilizar en la toma de datos en monte y como se van a comparar estos datos con los obtenidos mediante los métodos convencionales utilizados habitualmente.

Por último, también se explica a la empresa como se van a usar estos datos obtenidos y que usos se pretende dar a la madera de Pinus halepensis obtenida de la investigación.

Los representantes de la empresa Tableros folgado, S.A. muestra su interés en poder utilizar esta especie de pino para fabricar sus productos (tableros contrachapados y rechapados) debido a la cercanía de las masas forestales y al posible precio bajo y calidad que se espera conseguir.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Tableros Folgado acude:

- José Antonio Villadangos Gomez

2ª visita. En una visita posterior, el 19/04/2024, se volvieron a reunir los mismos representantes de AIDIMME y la empresa Tableros Folgado, S.A., para concretar los

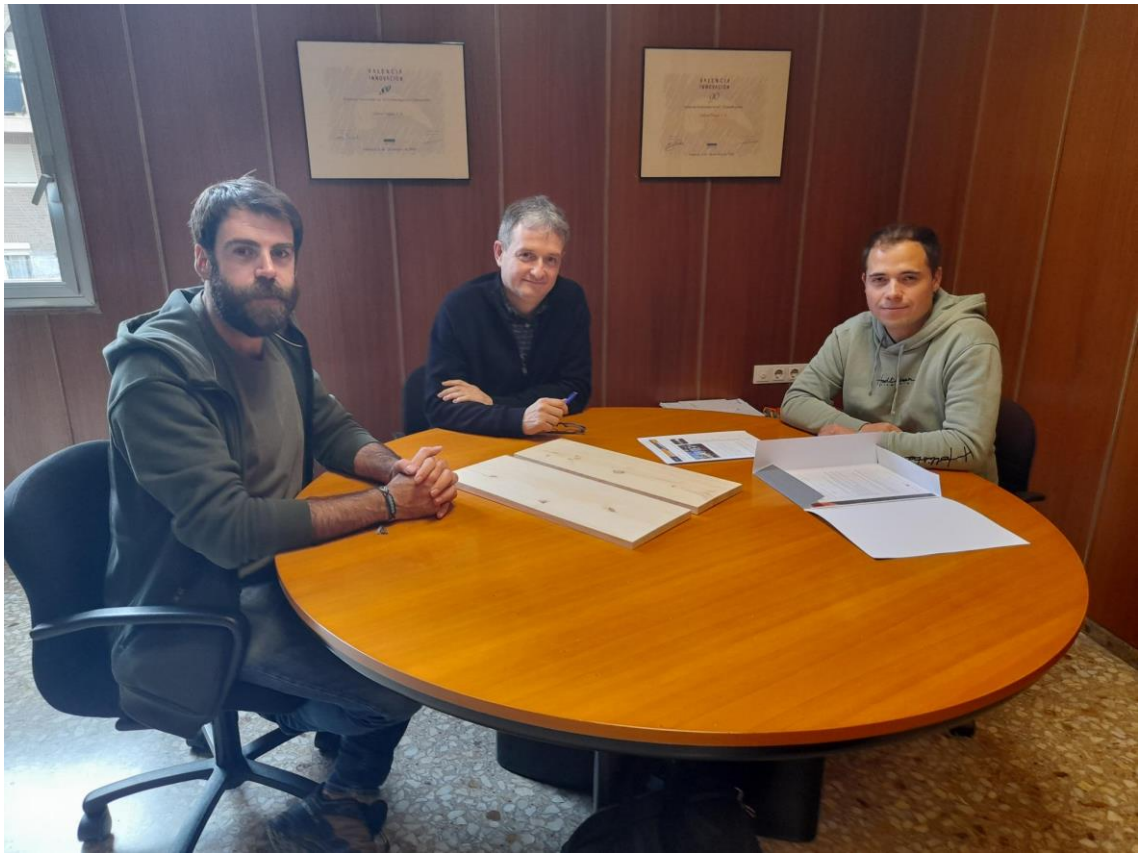
resultados obtenidos por las dos partes en la tarea y así valorar los resultados obtenidos.

- 4.1. Estado del arte de métodos de evaluación de la calidad de la madera. La empresa muestra a los técnicos que técnicas visuales utiliza para la evaluación de la calidad de las chapas utilizadas en las distintas partes y procesos de la fabricación de los tableros contrachapados y rechapados.

- 5.1. Análisis del estado de las masas de P. halepensis de interés. De esta tarea nos explican como son las diferentes especies de pino que utilizan en sus productos y de qué manera valoran ellos como debe d ser una masa forestal de pinos para que así el producto sea de la calidad que ellos necesitan.

- 6.2. Toma de datos mediante técnicas convencionales. La empresa muestra a los técnicos cómo evalúa visualmente la calidad de las chapas utilizadas en las distintas partes y procesos de la fabricación de los tableros contrachapados y rechapados, mediante la selección de los tipos de dibujo, la medición de las singularidades (nudos, desviaciones de la fibra, bolsas de resina, etc.)

Los técnicos de AIDIMME entregan muestras de Pinos halepensis extraídas del proyecto. Estas muestras son tablas finas de Pinus halepensis extraídas de las trozas de Ain (1^{er} monte de estudio) y las comparan con muestras suyas de Pinus sylventris y pinaster, llegando a la conclusión de que, si la calidad que representan estas tablas en las posibles trozas de desenrollo en el futuro, a ellos les interesaría producir chapas para sus productos con ellas.



Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Alejandro Tena Gil
- Manuel Peñalver Oltra
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Tableros Folgado acude:

- José Antonio Villadangos Gomez

3ª visita. Posteriormente en una última visita, el 30/09/2024, los técnicos de AIDIMME se vuelven a reunir con la empresa Tableros Folgado, S.A. para informar de la finalización de las acciones en las distintas parcelas, habiéndose obtenido los valores objeto de estudio e interpretación. También se aportan muestras de tableros fabricados con madera de pius Halepensis procedentes de las parcelas. Se comunica que los resultados de los ensayos mecánicos han sido satisfactorios, cumpliendo con las expectativas que se tenían al inicio del proyecto.

La empresa informa a los técnicos de AIDIMME de que no ve posible una total sustitución de las chapas que utiliza en la actualidad para la fabricación y que proceden de fuera de la unión europea, pero indica que si ve factible ir incorporando chapas de esta nueva especie autóctona a su producción en el futuro.

Las personas que acuden a esta reunión por parte de AIDIMME son:

- Guillermo Martinez Ruiz
- Ramon Tomas Castelló

Por parte de la empresa Tableros Folgado acude:

- José Antonio Villadangos Gomez

Gracias a estas reuniones la empresa realiza una colaboración mediante la validación de resultados de calidad de madera con una acción de transferencia B.

6 Difusión de la transferencia.

En la página web puede consultarse las acciones realizadas de difusión y transferencia.

DIRECCIÓN WEB:	https://www.aidimme.es/serviciosOnline/difusion_proyectos/detalles.asp?id=33019

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

Domicilio fiscal —
C/ Benjamín Franklin 13. (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 366 070 | Fax 961 366 185

Domicilio social —
Leonardo Da Vinci, 38 (Parque Tecnológico)
46980 Paterna. Valencia (España)
Tlf. 961 318 559 - Fax 960 915 446

aidimme@aidimme.es
www.aidimme.es