

ENTREGABLE PROYECTOS— 2023-2024

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MORTEROS INNOVADORES DE BAJA
HUELLA DE CARBONO A PARTIR DE FIBRAS VEGETALES DE PROCEDENCIA
LOCAL
“MOTOVEGI”**

Entregable: E3.1 Informe de transferencia del proyecto

Programa: Proyectos de I+D en colaboración con empresas

Número de proyecto: 22300052

Expediente: IMDEEA/2023/46

Duración: 01/07/2023 – 30/09/2024

Coordinado en AIDIMME por: Juan Carlos Guerrero



GENERALITAT
VALENCIANA

IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO
DE COMPETITIVIDAD
E INNOVACION



Financiado por
la Unión Europea

Este proyecto cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Innovació, Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat Valenciana, a través del IVACE, y está financiado por la Unión Europea, a través del Programa FEDER Comunitat Valenciana 2021-2027.

AIDIMME
INSTITUTO TECNOLÓGICO

ÍNDICE

1	<i>Introducción y objetivos</i>	1
2	<i>Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 4</i>	3
3	<i>Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 5</i>	4
3.1	BECSA	4
3.2	GPH	5
4	<i>Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 6</i>	6

1 Introducción y objetivos

El presente informe E3.1 recoge las actividades ejecutadas a lo largo del proyecto MOTOVEGI que han implicado acciones bidireccionales de transferencia entre AIDIMME y aquellas empresas colaboradoras que en su día firmaron compromiso de interés por los objetivos y resultados del proyecto. Dichas acciones engloban tanto las actividades presenciales (reuniones, suministro de materias primas, actividades planificadas con la empresa, etc.) como las que se han llevado a cabo con apoyo de medios electrónicos (videoconferencias, presentaciones enviadas, etc.). La información contenida en este informe consta como evidencia de la consecución con éxito del HITO 3.1. *Transferencia y promoción de los resultados* del proyecto.

MOTOVEGI ha tenido como objetivo primario desarrollar morteros en base cemento modificados con fibras vegetales con el fin de obtener materiales innovadores más sostenibles y con menor huella de carbono. El objetivo principal de uso es reducir la huella de carbono de los morteros reforzados con fibras por sustitución de las tradicionalmente usadas de plástico o metálicas por otras naturales, un hecho que además apoya la sostenibilidad y reciclabilidad del material compuesto. Aunque existen numerosos precedentes en la literatura de aplicación de fibras a morteros, la novedad del proyecto ha radicado en la valorización de fibras vegetales con origen en residuos agroforestales abundantes y específicos de la vertiente Mediterránea, tales como los derivados de la caña común (*Arundo Donax*) y los procedentes de la poda de palmeras datileras (*Phoenix Dactylifera*), para así potenciar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales de la Comunitat Valenciana.

A nivel técnico, el proyecto consta de un total de 3 paquetes de trabajo: PT4 centrado en las fibras naturales, PT5 dedicado a la dosificación y caracterización de los morteros reforzados con las fibras, y PT6 cuyo objetivo principal era la evaluación de las prestaciones con el fin de acotar aplicaciones y establecer futuros márgenes de mejora. Para el desarrollo de cada uno de estos paquetes de trabajo se ha contado con el apoyo de las empresas colaboradoras actuando tanto como proveedores de materias primas como expertos en diferentes ámbitos de la cadena de valor dentro del sector de la construcción (**Tabla 1**).

Tabla 1

Empresa colaboradora	Tarea asociada
PILCANS S.L.	T4.1. Selección y estudio características de las fibras vegetales
<ul style="list-style-type: none">• BECSA S.A.U.• GADEA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	T5.1. Desarrollo del proceso y criterios que optimicen la dosificación y morfología
ZUBI CITIES	T6.1. Evaluación global y estudio comparativo del comportamiento

De este modo, además de la contribución de **PILCANS** dentro de PT4 como suministrador de fibras de caña, el proyecto ha involucrado distribuidores de materiales como **GADEA PREFABRICADOS DE HORMIGONES** (GPH) y constructoras que destacan por su compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente, como **BECSA** o **ZUBI CITIES**. Dentro de PT5 se ha contado, por un lado, con la experiencia de BECSA para poder validar

dosificaciones y procedimientos en la fabricación de los morteros y, por otro, con el asesoramiento de GPH aportando ideas sobre posibles formatos de aplicación, así como indicadores de interés por la adquisición de nuevos materiales de construcción sostenibles. Por su parte, ZUBI CITIES ha aportado valor desde su perspectiva de desarrollo urbano sostenible dentro de PT6 analizando los pros y contras sobre las posibles aplicaciones de los morteros, así como facilitando ubicaciones reales para evaluación de prestaciones. Por su parte, AIDIMME ha transferido a las empresas el conocimiento derivado de la ejecución del proyecto compartiendo y analizando situaciones, datos e informes con todas y cada una de ellas, tanto a nivel de seguimiento de resultados parciales como de resultados globales, específicamente resumidos y adaptados a los intereses particulares.

Los medios de comunicación empleados para llevar a cabo las acciones de transferencia se han encuadrado dentro de las siguientes categorías:

- Telefonía fija o móvil
- Mensajería electrónica
- Reuniones presenciales
- Videoconferencias
- Soporte manuscrito

Los ANEXOS 1, 2, 3 y 4 al final del documento recopilan las evidencias de las acciones de transferencia en diferentes formatos tales como actas de reunión, fotografías, capturas de pantalla y noticias en medios de comunicación digitales.

2 Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 4

El Paquete de trabajo 4 (PT4), que lleva por título *Caracterización y tratamiento de las fibras*, busca conocer la materia prima vegetal de aplicación al mortero para poder prever su adecuación al uso de destino. Por lo tanto, las acciones de transferencia a empresas dentro de este PT han girado básicamente en torno al aprovisionamiento de fibras y a determinar las posibilidades de su valorización dentro de su aplicación específica como refuerzo de morteros. De entre las posibles fibras naturales locales sugeridas en la memoria del proyecto para evaluar el efecto de su adición a morteros finalmente se han escogido las provenientes de *Arundo Donax* (caña común) y de *Phoenix Dactyliphera* (palmera datilera), las primeras por su significativo efecto adverso sobre el medioambiente y las segundas por su abundancia y representatividad dentro de la flora de la Comunitat Valenciana.

El residuo de caña común empleado ha sido seleccionado y suministrado por la empresa colaboradora en el proyecto **PILCANS S.L.** con sede en Oliva (Alicante) cuyo nicho de negocio es la recolección, selección y acondicionamiento de las cañas para aplicaciones diversas, pero incluidas en nichos de negocio con margen de crecimiento limitado como, por ejemplo, la venta de serrín o la fabricación de boquillas para instrumentos de viento.

Cabe indicar, que la interacción con la empresa se ha mantenido a lo largo de todo el proyecto independientemente de la finalización de la Tarea 4.1 a la que se ha asociado su colaboración, tanto para garantizar un stock de fibras suficiente para fabricar los morteros como para mantenerle actualizada de los avances e incidencias de las prestaciones y aplicación de su producto. Además de la materia prima, la empresa también ha proporcionado un interesante *feedback* sobre abastecimiento y disponibilidad del residuo a gran escala y necesidades de inversión en la propia empresa en caso de que los productos desarrollados llegaran a mercado. A continuación, se describen las acciones de transferencia llevadas a cabo con PILCANS:

PILCANS- REUNIONES PRESENCIALES			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 1)
06-9-2023	Oliva (Alicante)	<ul style="list-style-type: none"> Reunión inicial de proyecto (financiación, objetivos, rol de la empresa y planificación) 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión #1
28-05-2024		<ul style="list-style-type: none"> Recordatorio objetivos del proyecto y rol de la empresa Aprovisionamiento de fibras de caña 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación powerpoint Acta de reunión #2
11-06-2024		<ul style="list-style-type: none"> Aprovisionamiento de fibras de caña 	<ul style="list-style-type: none"> Albarán de entrega Material gráfico
12-06-2024		<ul style="list-style-type: none"> Visita a las instalaciones de la empresa Aprovisionamiento de fibras de caña 	<ul style="list-style-type: none"> Albarán de entrega Material gráfico Acta de reunión #3 Publicación en medios de comunicación digitales
25-09-2024		<ul style="list-style-type: none"> Reunión final de proyecto. Presentación y discusión de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación powerpoint Material gráfico Acta de reunión #4 Publicación en medios de comunicación digitales

3 Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 5

El Paquete de Trabajo 5 (PT5) que lleva por título *Desarrollo de formulación del mortero* busca desarrollar un procedimiento de dosificación en función del tipo de fibra utilizado (características físicas y químicas) y del mortero objetivo. Las acciones de transferencia se han llevado a cabo concretamente dentro de la Tarea 5.1. *Desarrollo del proceso y criterios que optimicen la dosificación y morfología*, por lo que han involucrado a dos empresas del sector de la construcción capaces de valorar tanto la fabricación y aplicación del material como sus posibles salidas en el mercado actual.

3.1 BECSA

Para la validación de las dosificaciones se ha contado con la experiencia de **BECSA S.A.U.**, una empresa castellanense fundada en 1969 a nivel familiar que con el paso de los años ha ido creciendo hasta convertirse en una de las más importantes de la Comunidad Valenciana. Actualmente está integrada en Simetría Grupo empresarial y ha ejecutado multitud de proyectos de infraestructuras en puertos, aeropuertos, hospitales, carreteras, obras hidráulicas y otros muchos otros ámbitos. Además de su solvencia y experiencia en el sector de la construcción, BECSA destaca por su compromiso con la innovación, la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Dentro del proyecto MOTOVEGI, BECSA ha aportado una muy valiosa colaboración a nivel técnico realizando la validación de las dosificaciones con su metodología para constatar la reproducibilidad de las prestaciones de las pastas en fresco. Dichos análisis se han llevado a cabo en colaboración con ORIGEN, otra de las empresas que conforman Simetría Grupo.

A continuación, se describen las acciones de colaboración y transferencia llevadas a cabo con BECSA:

BECSA-REUNIONES ONLINE			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 2)
15-5-2024	Microsoft Teams	<ul style="list-style-type: none"> Recordatorio del proyecto (financiación, objetivos, rol de la empresa y planificación) Resumen dosificaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión #1 Material gráfico Presentación powerpoint
25-09-2024		<ul style="list-style-type: none"> Reunión final de proyecto. Presentación y discusión de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión #2 Material gráfico Presentación powerpoint
11-11-2024		<ul style="list-style-type: none"> Propuestas de continuidad 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión #3 Material gráfico

BECSA- COLABORACIÓN TAREAS TÉCNICAS			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 2)
20-09-2024	<ul style="list-style-type: none"> Castellón 	<ul style="list-style-type: none"> Validación de las dosificaciones desarrolladas 	<ul style="list-style-type: none"> Material Gráfico Resultados de ensayos Publicación en medios de comunicación

			digitales
--	--	--	-----------

3.2 GPH

Además de BECSA, la tarea 5.1 también ha contado con el apoyo de **GADEA PREFABRICADOS DE HORMIGÓN (GPH)**, una empresa familiar valenciana líder en España en prefabricados cuyo compromiso es proporcionar soluciones eficaces y sostenibles al sector de la construcción buscando constantemente el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones. Su experiencia en el trato día a día con clientes aporta una valiosa visión de necesidades y demandas, así como una perspectiva real de cómo se valoran los materiales sostenibles en el mercado de los prefabricados.

A continuación, se describen las acciones de colaboración y transferencia llevadas a cabo con GPH:

GHP- REUNIONES PRESENCIALES			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 3)
22-05-2024	Benissanó	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto (financiación, objetivos, rol de la empresa y planificación) • Planificación de la colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación powerpoint • Material gráfico • Acta de reunión #1
25-09-2024		<ul style="list-style-type: none"> • Reunión final de proyecto. Presentación y discusión de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación powerpoint • Material gráfico • Acta de reunión #2 • Publicación en medios de comunicación digitales

4 Actividades de transferencia asociadas al Paquete de trabajo 6

El Paquete de Trabajo 6 (PT6) que lleva por título *Evaluación de comportamiento* tiene como objetivo analizar la aplicabilidad del mortero de fibras a nivel global partir de la evaluación de las propiedades medidas en el PT5, llevando a cabo ensayos de mayor escala con las formulaciones óptimas. Los resultados de estos análisis permiten conocer las debilidades del material y de su trabajabilidad, proponiendo las oportunas modificaciones comparándolos con los tradicionales (adiciones con fibras sintéticas).

En este paquete de trabajo se ha contado con la colaboración de ZUBI CITIES, una promotora inmobiliaria valenciana integrada en ZUBI GROUP focalizada en el desarrollo urbano sostenible cuyo proyecto más destacado el Barrio La Pinada ha sido reconocido por Climate-KIC, principal iniciativa de la UE sobre cambio climático, como barrio pionero en la lucha contra el calentamiento global. Dentro del proyecto MOTOVEGI la empresa ha colaborado aportando espacios constructivos simulados para aplicación de los morteros desarrollados. En concreto, su participación ha permitido crear un demostrador en las instalaciones La Pinada Lab (Paterna), un espacio referente en innovación abierta donde empresas, startups, universidades, centros tecnológicos, sector público y ciudadanía encuentran una plataforma de pruebas para crear nuevos productos y servicios altamente sostenibles. El demostrador se ha fabricado con un mortero en base cemento y árido silíceo al que se le han añadido fibras vegetales de Arundo Donax (caña común) seleccionadas y preparadas por PILCANS, otra de las empresas colaboradoras en el proyecto. La iniciativa ha permitido que, por primera vez, el proceso de fabricación del mortero innovador haya abandonado el entorno controlado del laboratorio para ser abordado a pie de obra siguiendo las directrices de adición y mezclado habituales en los trabajos de albañilería. Además, su aplicación como revoco en un ambiente interior sobre un panel a priori poco favorable constituido por una mezcla de partículas de madera y cemento representa en sí mismo un gran desafío para validar las prestaciones del nuevo material compuesto.

A continuación, se describen las acciones de colaboración y transferencia llevadas a cabo con ZUBI CITIES:

ZUBI CITIES- REUNIONES ONLINE			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 4)
31-05-2024	Google meet	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del proyecto (financiación, objetivos, rol de la empresa y planificación)	<ul style="list-style-type: none">• Acta de reunión #1• Presentación powerpoint

ZUBI CITIES -REUNIONES PRESENCIALES			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 4)
25-09-2024	La Pinada Lab (Paterna)	<ul style="list-style-type: none">• Reunión final de proyecto. Presentación y discusión de resultados	<ul style="list-style-type: none">• Acta de reunión #2• Presentación powerpoint• Material gráfico• Publicación en medios de comunicación digitales

ZUBI CITIES – COLABORACIÓN TAREAS TÉCNICAS			
Fecha	Lugar	Motivo	Evidencias (ANEXO 4)
23-07-2024	La Pinada Lab (Paterna)	Evaluación de las prestaciones de un mortero con fibras vegetales en entorno real	<ul style="list-style-type: none">• Material gráfico• Demostrador• Publicación en medios de comunicación digitales

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