



GREEN COMP

Investigación y desarrollo de nuevas resinas, núcleos y refuerzos textiles sostenibles de aplicación en la industria de materiales compuestos.



Contenido

1. Ficha técnica del proyecto	2
2. Antecedentes y motivaciones	3
3. Objetivos del proyecto	5
4. Plan de trabajo	7
5. Resultados obtenidos	9
6. Colaboradores externos e impacto empresarial	13



1. Ficha técnica del proyecto

N.º EXPEDIENTE	IMAMCA/2025/6
TÍTULO COMPLETO	Investigación y desarrollo de nuevas resinas, núcleos y refuerzos textiles sostenibles de aplicación en la industria de los materiales compuestos.
PROGRAMA	Ayudas dirigidas a centros tecnológicos CV para proyectos de I+D en cooperación con empresas
ANUALIDAD	2025
PARTICIPANTES	(si procede)
COORDINADOR	(si procede)
ENTIDADES FINANCIADORAS	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL
ENTIDAD SOLICITANTE	AITEX
C.I.F.	G03182870



2. Antecedentes y motivaciones

La industria de los materiales compuestos se enfrenta a un reto estratégico: reducir su impacto ambiental sin comprometer las elevadas prestaciones técnicas que demandan sectores como la energía eólica, la automoción, la aeronáutica y la construcción. Estos sectores requieren soluciones que combinen ligereza, resistencia mecánica y durabilidad, pero también que respondan a las crecientes exigencias normativas y sociales en materia de sostenibilidad y economía circular.

En este contexto, el proyecto GREEN COMP 2025 surge como una evolución natural de las iniciativas previas desarrolladas en AITEX, especialmente del proyecto GREEN COMP, que sentó las bases para la incorporación de materiales sostenibles en composites. El proyecto GREEN COMP permitió validar el uso de fibras naturales (lino, cáñamo), materiales reciclados (fibra de carbono recuperada, no tejidos de residuos textiles), resinas biobasadas y núcleos ligeros tipo honeycomb, demostrando que es posible fabricar prototipos con propiedades mecánicas competitivas y menor impacto ambiental.

Sobre esta experiencia, GREEN COMP 2025 amplía el alcance y profundiza en nuevas líneas de investigación orientadas a la sostenibilidad integral del composite:

- **Resinas reciclables y química reversible:** Desarrollo y validación de matrices termoestables con capacidad de reciclado químico, facilitando su desmontaje y reutilización al final de la vida útil.
- **Optimización de procesos de fabricación:** Introducción de tecnologías como *Bulk Molding Compound* (BMC), procesos convencionales de producción de composites como RTM o infusión al vacío y procesos de curado eficiente (incluyendo microondas), para reducir consumo energético y tiempos de ciclo.
- **Valorización de residuos y nanomateriales:** Incorporación de aditivos funcionales procedentes de residuos, como nanografeno obtenido de neumáticos fuera de uso, para mejorar propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas. También aditivos naturales como extracto de lignina, lana micronizada, fibras naturales micronizadas para mejorar propiedades de resinas termoestables.
- **Refuerzos textiles sostenibles:** Diseño y fabricación de refuerzos textiles y no tejidos adaptados a las exigencias técnicas de sectores estratégicos.

Motivaciones del proyecto

El desarrollo de GREEN COMP 2025 responde a motivaciones clave:

- **Impulsar la economía circular** en la industria de composites, reduciendo residuos y promoviendo la reutilización de materiales.
- **Cumplir con normativas ambientales** y anticiparse a las exigencias futuras en reciclabilidad y reducción de huella de carbono.
- **Mejorar la eficiencia energética** mediante procesos de curado más rápidos y sostenibles.
- **Aumentar la competitividad industrial**, ofreciendo soluciones que combinan **alto rendimiento técnico** con **costes optimizados** y **diferenciación por sostenibilidad**.



En definitiva, GREEN COMP 2025 no solo busca innovar en materiales y procesos, sino transformar el modelo productivo del sector de composites, posicionando la sostenibilidad como un factor de valor añadido y ventaja competitiva para las empresas.



3. Objetivos del proyecto

Objetivo General

El proyecto GREEN COMP 2025 tiene como objetivo principal impulsar la sostenibilidad en la industria de materiales compuestos, desarrollando soluciones innovadoras que reduzcan el impacto ambiental sin comprometer las prestaciones técnicas exigidas por sectores estratégicos como energía eólica, transporte, construcción y aeronáutica. Para ello, se abordan nuevas formulaciones de resinas reciclables y biobasadas, refuerzos textiles sostenibles y procesos de fabricación optimizados, integrando criterios de economía circular, eficiencia energética y competitividad industrial.

Objetivos Específicos

I. Formulación avanzada de resinas sostenibles

- Desarrollo de resinas termoestables biobasadas y con química reversible, capaces de facilitar reciclabilidad química y mecánica al final de su vida útil.
- Incorporación de aditivos funcionales procedentes de residuos o fuentes naturales para mejorar propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas.

II. Optimización de procesos de fabricación

- Estudio de implementación de tecnologías BMC y SMC adaptadas a materiales sostenibles.
- Evaluación de procesos de curado eficientes (microondas) para disminuir tiempos de ciclo y consumo energético.

III. Desarrollo de refuerzos textiles sostenibles

- Diseño y fabricación de refuerzos multiaxiales y no tejidos con fibras recicladas y naturales, optimizando gramajes y arquitecturas para aplicaciones técnicas exigentes.

IV. Valorización de residuos y economía circular

- Integración de espumas recicladas (rPU) y cargas procedentes de residuos industriales en núcleos y matrices, contribuyendo a la reducción de impacto ambiental.
- Integración de residuos del sector eólico (residuos de palas eólicas micronizadas) en matrices termoestables para mejorar propiedades de las mismas y fomentar la economía circular y aprovechamiento de residuos.

V. Fabricación y validación de prototipos

- Producción de demostradores funcionales para sectores como energía eólica y transporte, evaluando propiedades mecánicas, térmicas y funcionales frente a composites convencionales.

VI. Evaluación de impacto y transferencia tecnológica

- Análisis de huella de carbono y ciclo de vida de los materiales desarrollados.
- Preparación de herramientas para explotación comercial (propuesta de valor, TRL/CRL, DAFO/CAME) y difusión en empresas y medios especializados.



Ampliación de objetivos respecto a anualidades anteriores

En esta fase, GREEN COMP 2025 incorpora líneas de investigación adicionales no contempladas previamente:

- **Estudio de procesos de curado eficientes** mediante herramientas digitales para optimizar parámetros y reducir costes.
- **Estudio de compatibilidad entre materiales reciclados y biobasados** en procesos industriales complejos (infusión, termocompresión, RTM, impresión 3D).
- **Desarrollo de composites multifuncionales** (conductividad eléctrica, aislamiento térmico/acústico) para aplicaciones avanzadas.
- **Evaluación de escalabilidad industrial** y análisis económico para garantizar la viabilidad comercial de las soluciones.



4. Plan de trabajo

El proyecto GREEN COMP 2025 se ha desarrollado a través de una planificación estructurada que incluye un cronograma detallado y una división en paquetes de trabajo (PT), con actividades específicas en cada uno de ellos. A continuación, se presenta un resumen del plan de trabajo, los paquetes definidos y las actividades ejecutadas.

CRONOGRAMA

GREEN COMP 2025		2025											
PAQUETES DE TRABAJO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PT1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO													
ACTIVIDAD 1.1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO													
PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA													
ACTIVIDAD 2.1. ESTADO DEL ARTE / VIABILIDAD TÉCNICA / DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES													•
ACTIVIDAD 2.2. EXPERIMENTAL													🏠
ACTIVIDAD 2.3. CARACTERIZACIÓN													
ACTIVIDAD 2.4. COORDINACIÓN TÉCNICA Y VALIDACIÓN													
PT3. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS													
ACTIVIDAD 3.1. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.													⊕
PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO													
ACTIVIDAD 4.1. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO													

PAQUETES DE TRABAJO Y FASES DEL PROYECTO

PT1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

- ACTIVIDAD 1.1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA

- ACTIVIDAD 2.1. ESTADO DEL ARTE / VIABILIDAD TÉCNICA / DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES
- ACTIVIDAD 2.2. EXPERIMENTAL
- ACTIVIDAD 2.3. CARACTERIZACIÓN
- ACTIVIDAD 2.4. COORDINACIÓN TÉCNICA Y VALIDACIÓN

PT3. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

- ACTIVIDAD 3.1. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.

PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

- ACTIVIDAD 4.1. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO



ENTREGABLES DEL PROYECTO

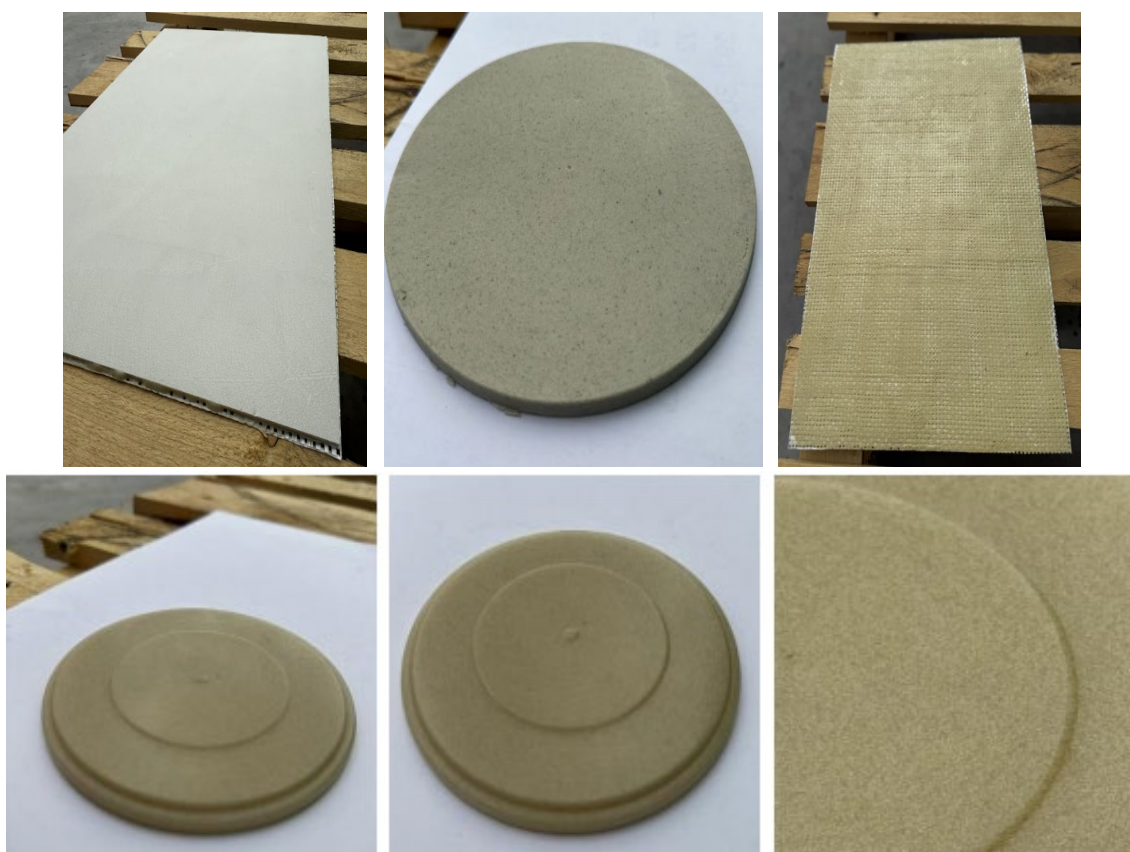
PAQUETE DE TRABAJO	ENTREGABLES
PT2	E2.1 - Estado del Arte, Viabilidad Técnica y Diagnóstico de Necesidades.
	E2.2 - Ejecución técnica. Experimental.
PT3	E3.1 – Comunicación, Difusión y Transferencia de Resultados.

5. Resultados obtenidos

El proyecto GREEN COMP 2025 ha logrado avances significativos en el desarrollo de materiales compuestos sostenibles, integrando soluciones innovadoras en resinas, refuerzos y procesos de fabricación orientados a la economía circular y la eficiencia energética. Los resultados obtenidos se pueden agrupar en las siguientes líneas:

1. Desarrollo de resinas termoestables sostenibles

- Se han formulado resinas epoxi biobasadas y sistemas con química reversible, capaces de facilitar reciclabilidad química al final de su vida útil.
- Se han realizado pruebas de aditivación con micronizado de fibra de vidrio (FV) procedente de residuos de palas eólicas, mejorando propiedades mecánicas y reduciendo el impacto ambiental.
- Se han caracterizado las propiedades térmicas, reológicas y mecánicas de estas formulaciones, obteniendo valores comparables a resinas convencionales.



Sistemas de resinas termoestables aditivadas con micronizado de FV de residuo de palas eólicas.

2. Fabricación de prototipos y demostradores

- Se han desarrollado prototipos de mini palas eólicas empleando prepregs sostenibles de fibras naturales (lino y cáñamo) impregnadas con resinas epoxi biobasadas.
- También se han fabricado prototipos mediante procesos de como la infusión asistida por vacío, RTM, moldeo por compresión, impresión 3D, etc.; validando su comportamiento estructural y su aplicabilidad en sectores técnicos exigentes.



Prototipos de composite sostenible con fibras naturales y resinas biobasadas.

3. Optimización de procesos de fabricación

- Se han evaluado tecnologías como Bulk Molding Compound (BMC) y Sheet Molding Compound (SMC) adaptadas a materiales sostenibles.
- Se han implementado estrategias para curado eficiente (como curado por microondas), logrando una reducción del tiempo de ciclo en un 20 % y disminuyendo el consumo energético.

4. Valorización de residuos y economía circular

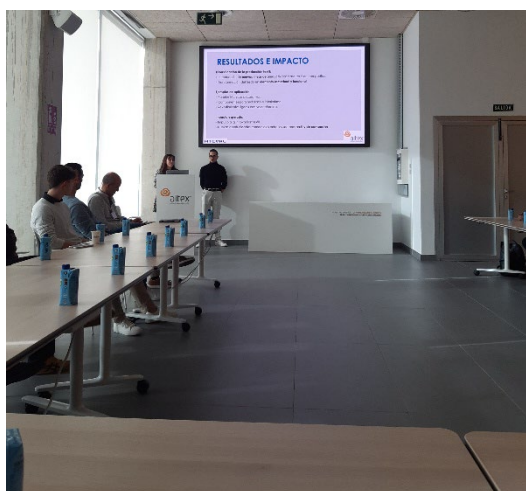
- Se ha validado la incorporación de espumas recicladas (rPU) y cargas procedentes de residuos industriales en núcleos y matrices.
- Se ha demostrado la viabilidad técnica de integrar nanografeno obtenido de neumáticos fuera de uso como aditivo funcional para mejorar conductividad y rigidez.



Prototipos de resina aditivada con nanoplaquetas de grafeno y núcleo de pala eólica de rPU.

5. Transferencia y difusión

- Se han realizado workshops en AITEX con empresas de sectores como automoción, construcción, textil y composites, presentando los resultados y fomentando la adopción industrial.
- Se han mostrado los desarrollos en visitas técnicas a plantas piloto, permitiendo a las empresas conocer los procesos y prototipos en entornos reales.
- Participación en revistas sectoriales y webinars para aumentar la visibilidad del proyecto y su impacto en el mercado.





Workshop transferencia de resultados.

Estos resultados posicionan a GREEN COMP 2025 como un referente en la transición hacia composites sostenibles, ofreciendo soluciones que combinan alto rendimiento técnico, reducción de impacto ambiental y viabilidad económica, factores clave para la competitividad empresarial.



6. Colaboradores externos e impacto empresarial

Durante la ejecución del proyecto GREEN COMP 2025, se han establecido colaboraciones estratégicas que han aportado valor técnico y han reforzado la transferencia de conocimiento hacia la industria.

Colaboración con NCB

La participación de NCB ha sido clave en la investigación aplicada a la valorización de residuos de fibra de vidrio. Las líneas de trabajo desarrolladas incluyen:

1. **Incorporación en matriz epoxi en formato bloques.** Se estudió la viabilidad de integrar fibra de vidrio recuperada (a partir de micronizado de residuos de pala eólica) en bloques de matriz epoxi, abarcando formulación, caracterización, comparación con productos comerciales y aplicación piloto. Se prepararon muestras y prototipos para validación.
2. **Refuerzo en adhesivos para tablas cerámicas.** Se evaluó el uso de fibra de vidrio reciclada como refuerzo en adhesivos para cerámica, realizando pruebas de formulación, caracterización y comparativa con soluciones convencionales.
3. **Optimización de aditivación en resinas epoxi comerciales.** Se determinó la cantidad óptima de fibra de vidrio recuperada para mejorar propiedades sin comprometer procesabilidad, mediante formulaciones con diferentes niveles de aditivación y ensayos mecánicos.
4. **Aplicación en coatings para suelos.** Se exploró la incorporación del residuo en recubrimientos para suelos, analizando su efecto en resistencia y durabilidad. Se realizaron pruebas piloto y entrega de muestras para evaluación.

Estas investigaciones contribuyen directamente a los objetivos del proyecto, demostrando la viabilidad técnica de integrar residuos en productos de alto valor añadido, alineando la industria con principios de economía circular.

Impacto empresarial y transferencia

El proyecto ha generado un impacto significativo en el sector mediante acciones de transferencia:

- **Workshops en AITEX:** Se organizaron jornadas técnicas con empresas de sectores como textil, automoción, composites y construcción, donde se presentaron los resultados del proyecto y se discutieron oportunidades de aplicación industrial.
- **Visitas a plantas piloto:** Empresas interesadas han visitado las instalaciones de AITEX para conocer los procesos desarrollados y visualizar prototipos fabricados durante la ejecución experimental, fomentando la adopción de tecnologías sostenibles.
- **Difusión en medios especializados:** GREEN COMP 2025 ha tenido presencia en revistas sectoriales y publicaciones técnicas sobre materiales compuestos, incrementando su visibilidad y posicionamiento en mercados estratégicos.
- **Colaboración académica:** Se han establecido sinergias con universidades que trabajan en líneas similares, potenciando la transferencia de conocimiento y la generación de futuros proyectos colaborativos.



- **Webinar del Grupo de Sostenibilidad y Tecnología de Materiales:** Se realizó un webinar abierto para difundir los resultados más relevantes del proyecto, ampliando el alcance a nivel nacional.

Valor para la industria:

Estas acciones consolidan el papel de GREEN COMP 2025 como referente en innovación sostenible, ofreciendo soluciones que combinan alto rendimiento técnico, reducción de impacto ambiental y viabilidad económica, factores clave para la competitividad empresarial en sectores estratégicos.