



aitex[®]
textile research institute

REFICOM

REVALORIZACIÓN DE
FIBRAS TÉCNICAS Y
NATURALES MEDIANTE
PROCESOS DE HILATURA
DE FIBRA CORTADA
APLICADOS A LA
FABRICACIÓN DE
COMPOSITES
TERMOPLÁSTICOS





Contenido

1. Ficha técnica del proyecto	3
2. Antecedentes y motivaciones	4
3. Objetivos del proyecto	6
4. Plan de trabajo	7
5. Resultados obtenidos	11
6. Impacto empresarial	16



1. Ficha técnica del proyecto

Nº EXPEDIENTE	IMAMCA/2023/6
TÍTULO COMPLETO	Revalorización de fibras técnicas y naturales mediante procesos de hilatura de fibra cortada aplicados a la fabricación de composites termoplásticos
PROGRAMA	Plan de Actividades de Carácter no Económico 2023
ANUALIDAD	2023
PARTICIPANTES	
COORDINADOR	
ENTIDADES FINANCIADORAS	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL www.ivace.es
ENTIDAD SOLICITANTE	AITEX
C.I.F.	G03182870



**GENERALITAT
VALENCIANA**



Este proyecto cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius i Treball, a través de IVACE (Institut Valencià de Competitivitat Empresarial)



2. Antecedentes y motivaciones

El largo recorrido desde sus inicios que presenta el uso de los composites en múltiples aplicaciones hace que en la actualidad este tipo de materiales llegue al final de su vida útil con la necesidad de aplicar técnicas de revalorización y reaprovechamiento.

En muchos casos, el estado actual de la técnica de reciclaje de composites todavía está lejos del grado de madurez que presenta el reciclaje de otro tipo de materiales. Por ello, la sociedad se encuentra ante la necesidad de desarrollar métodos y procesos de revalorización que permitan la entrada de estos materiales en el ámbito de la economía circular.

Si bien la separación de las fibras de refuerzo es un proceso que se puede conseguir mediante distintas técnicas de pirólisis, en cuanto a su aprovechamiento y aplicación, todavía se está lejos de proporcionar prestaciones suficientes para que las fibras recicladas presenten propiedades homólogas a las de los hilos vírgenes continuos.

En este punto, es donde los procedimientos tradicionales de hilatura de fibra cortada están contribuyendo al impulso de soluciones válidas, como demuestra la gran cantidad de estudios e investigaciones basados en el desarrollo de intermedios textiles, tanto tejidos como no tejidos, con el fin de producir composites a partir de hilos híbridos que combinen fibras recicladas como refuerzo y fibras de origen termoplástico como matriz.

Por otro lado, también existe la tendencia a elaborar composites a partir de fibras de origen natural, en este caso, combinadas con polímeros reciclados o de origen bio, lo que proporciona al material compuesto una alta sostenibilidad combinada con unas prestaciones aceptables.

El proyecto **REFICOM** aprovecha los conocimientos obtenidos en proyectos anteriores para mejorar y consolidar los procesos y tecnologías de hilatura de fibra cortada como alternativa viable en la revalorización y aprovechamiento de fibras técnicas inorgánicas de origen reciclado y fibras naturales

Se pretende consolidar este desarrollo con el objetivo de dar viabilidad industrial a este tipo de materiales en función de sus propiedades mecánicas. Además, puede suponer un gran avance ante un problema en crecimiento, al proponer un posible camino en el ámbito de la reutilización de los materiales compuestos.



Figura 1. Logo del proyecto

Para ello se han llevado a cabo numerosas pruebas en cada etapa de todos los procesos involucrados, para desarrollar el mejor producto posible en base a las mejoras necesarias en equipamiento y procedimientos. Por todo ello se han podido desarrollar intermedios textiles optimizados y adecuados para la elaboración de materiales composites innovadores y más sostenibles con los que dar solución a la demanda de diferentes sectores industriales.



Figura 2. Infografía del proyecto REFICOM



3. Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto REFICOM es la **consolidación de la tecnología de hilatura de fibra cortada** (apertura-mezclado, cardado, afinado-doblado de cintas e hilatura) **aplicada a la revalorización de fibras** técnicas recicladas y fibras de origen natural que actúen como refuerzo en la elaboración de composites termoplásticos.

Para la consecución del objetivo anterior en el marco del proyecto REFICOM se plantean los siguientes objetivos específicos:

- **Optimización del proceso de apertura-mezcla-cardado de fibras técnicas recicladas** (rCF, rGF, rAramida...)
 - Investigación en la aplicación de sizings/ensimajes que mejoren su procesado y sus propiedades mecánicas como fibra de refuerzo.
 - Reducción de las mermas por rotura de fibras durante el procesado.
 - Mejora de la dispersión/homogeneidad de la fibra-refuerzo con la fibra-matriz.
 - Optimización del máximo porcentaje admisible de fibra de refuerzo.
- **Investigación y desarrollo de hilados híbridos innovadores con fibras de refuerzo recicladas y polímeros técnicos de altas prestaciones.**
 - Optimización del proceso de hilatura de fibra cortada.
 - Desarrollo de hilados innovadores mediante técnicas de hibridación, twisting, commingling, melt-coating...
- **Investigación y desarrollo de hilados híbridos sostenibles con fibras de refuerzo de origen natural y polímeros de origen bio.**
- **Investigación y desarrollo de intermedios textiles adecuados para procesos de termoconformado.**



Figura 3. Elementos objeto de estudio



4. Plan de trabajo

El proyecto REFICOM presenta un plan de trabajo estructurado en cinco paquetes:

- ✓ PT0. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO
- ✓ PT1. PLANTEAMIENTO Y PLANIFICACIÓN
- ✓ PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA
- ✓ PT3. DIAGNÓSTICO DE MERCADO, TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN
- ✓ PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

A continuación se muestra el cronograma previsto para llevar a cabo el plan de trabajo:

Cronograma del proyecto REFICOM	1/Ene	2/Feb	3/Mar	4/Abr	5/May	6/Jun	7/Jul	8/Ago	9/Sep	10/Oct	11/Nov	12/Dic
PT0. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO												
Actividad 0.1. Gestión y seguimiento del proyecto												
PT1. PLANTEAMIENTO Y PLANIFICACIÓN												
Actividad 1.1. Planteamiento y planificación												
Tarea 1.1.1. Preparación de la propuesta técnico-económica												
Tarea 1.1.2. Definición de los recursos necesarios												
Tarea 1.1.3. Definición del plan de comunicación												
Tarea 1.1.4. Definición de los prototipos a realizar												
Tarea 1.1.5. Definición y planificación del plan de transferencia de conocimiento / Tecnología y explotación de resultados												
PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA												β
Actividad 2.1. Estado del arte / Viabilidad técnica / IPR												Δ
Actividad 2.2. Experimental												
Tarea 2.2.1. Funcionalización de fibras												
Tarea 2.2.2. Optimización del proceso de apertura-mezcla-carda												
Tarea 2.2.3. Obtención de hilos híbridos												
Tarea 2.2.4. Obtención de nonwovens												
Tarea 2.2.5. Obtención de intermedios textiles y composites												
Actividad 2.3. Caracterización												
Tarea 2.3.1. Caracterización de hilos híbridos												
Tarea 2.3.2. Caracterización de nonwovens												
Tarea 2.3.3. Caracterización de intermedios textiles y composites												
Actividad 2.4. Análisis y reingeniería												
Actividad 2.5. Coordinación técnica y validación	•					•						•
PT3. DIAGNÓSTICO DE MERCADO, TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN												
Actividad 3.1. Diagnóstico de mercado y transferencia												Ω
Actividad 3.2. Comunicación y difusión de resultados												π - ρ
Actividad 3.3. Prototipado												
PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												
Actividad 4.1. Supervisión y seguimiento del proyecto												

En adelante se detallan las diferentes tareas y actividades desarrolladas en el proyecto REFICOM:

PT0. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

Este paquete de trabajo agrupa todas las tareas en que este implícita la gestión y coordinación del proyecto, permitiendo la correcta ejecución de este en tiempo y recursos.

Actividad 0.1. Gestión y seguimiento del proyecto.

- Gestión en la solicitud del proyecto: Convocatoria, RIS3-CV, empresas beneficiarias o participantes.
- Planificar y definir la estructura y los contenidos del proyecto.
- Planificar y definir las tareas a llevar a cabo por el personal implicado en el proyecto y por los servicios externos participantes.
- Solicitud y revisión de presupuestos de proveedores, tanto de materia prima como de servicios técnicos externos.



- Preparación, revisión y gestión de contratos con colaboradores externos.
- Revisión de las actas internas del personal y actas de reunión con proveedores.
- Posibles subsanaciones que realizar.
- Cartas de solicitud de cambios.
- Revisión de "timesheets", partes de trabajo y supervisión de firmas.

PT1. PLANTEAMIENTO Y PLANIFICACIÓN

Este paquete de trabajo se centra en planificar técnicamente el proyecto, detectando los diferentes recursos necesarios, documentación técnica asociada y redacción de la memoria técnica.

Actividad 1.1. Planteamiento y planificación.

- Preparación de la propuesta técnico-económica.
- Definición de los recursos internos necesarios: Equipo técnico (investigadores/técnicos) y plantas experimentales.
- Definición de los recursos externos necesarios: Fungibles y colaboraciones externas, realizando la gestión pertinente con los proveedores y colaboradores para adecuar el presupuesto.
- Diseño del plan de comunicación.
- Definición y planificación de los prototipos a realizar.
- Definición y planificación del plan de transferencia de conocimiento / Tecnología de explotación de resultados.

PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA

Este paquete de trabajo contiene todas las tareas de ejecución técnica del proyecto. Abarca desde la elaboración del estado del arte como análisis de la situación actual hasta la elaboración de demostradores y prototipos. Para ello se han previsto las siguientes tareas enmarcadas dentro de las distintas actividades.

Actividad 2.1. Estado del arte / Viabilidad técnica / IPR

- Definición de ideas/propuestas.
- Estado del arte y vigilancia tecnológica.
- Estudio de previabilidad técnica.
- Participación en congresos, eventos científico-técnicos y Ferias relacionadas con las diferentes líneas de trabajo de ANE.
- Análisis de la IPR (patentabilidad)

Actividad 2.2. Experimental

Tarea 2.2.1. Funcionalización de fibras

Tarea 2.2.2. Optimización del proceso de apertura-mezcla-carda

Tarea 2.2.3. Obtención de hilos híbridos

Tarea 2.2.4. Obtención de no-tejidos

Tarea 2.2.5. Obtención de intermedios textiles y composites



Actividad 2.3. Caracterización

Tarea 2.3.1. Caracterización de hilos híbridos

Tarea 2.3.2. Caracterización de no-tejidos

Tarea 2.3.3. Caracterización de intermedios textiles y composites

Actividad 2.4. Análisis y reingeniería

- Análisis y tratamiento de datos y resultados.
- Preparación de informes y entregables.

Actividad 2.5. Coordinación técnica y validación

- Selección y seguimiento de colaboraciones.
- Control y seguimiento de los RRHH (reasignación, partes de horas...).
- Preparación parte técnica de ofertas y contratos.
- Control y seguimiento de los ingresos/gasto mensual (grado de avance)
- Replanificación de plazos, tareas e hitos; en función de resultados.
- Logística y desplazamientos.
- Valoración y evaluación del proyecto y de los resultados obtenidos.
- Otras tareas necesarias para el proyecto.

PT3. DIAGNÓSTICO DE MERCADO, TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN

El objetivo de este paquete de trabajo es el de establecer un Plan Estratégico de Comunicación interno y de Difusión externa que canalice las aportaciones de los participantes involucrados y que permita divulgar con éxito los objetivos y resultados del mismo, implicando a todos los agentes relacionados y potenciales beneficiarios.

Actividad 3.1. Diagnóstico de mercado y transferencia

- Visitas/contactos/reuniones con empresas.
- Preparación de informes/documentos de transferencia.
- Análisis de escalabilidad industrial
- Seguimiento y actualización niveles AITEX
- Explotación de resultados
- Validación de solución propuesta y medición de impacto en empresas
- Definición de atributos específicos, ventaja competitiva y propuesta de valor.

Actividad 3.2. Comunicación y difusión de resultados

En esta actividad se da a conocer la existencia y la ejecución del proyecto. Durante las primeras etapas de su desarrollo se informará de sus objetivos y resultados previstos a través de los diversos canales que AITEX dispone (revista, redes sociales, web, eventos, etc.), así como canales externos que puedan aportar un mayor alcance a las acciones de difusión.

- Asbtract inicial
- Generación de contenido
- Revisión de material de comunicación (anuncios, maquetaciones...)
- Asistencia a eventos, congresos, etc.
- Informe ejecutivo e informe de resultados



Actividad 3.3. Prototipado

En esta actividad se realiza una planificación de posibles demostradores a partir de los desarrollos obtenidos a lo largo de la ejecución del proyecto.

PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Actividad 4.1. Supervisión y seguimiento del proyecto



5. Resultados obtenidos

A continuación se detallan los resultados obtenidos diferenciando entre las dos líneas de investigación de las que consta el proyecto:

REVALORIZACIÓN DE FIBRAS TÉCNICAS INORGÁNICAS

Optimización del proceso de apertura-mezclado y cardado.

- ✓ El foco del proyecto ha sido la revalorización de fibra de carbono, aunque el proceso puede ser igual de válido para fibras como el basalto, la aramida o la fibra de vidrio.
- ✓ En este caso, la naturaleza de la fibra de carbono de origen reciclado (rCF) presenta una serie de particularidades que obliga a manipularla de forma especial para no degradarla ni destruirla, si lo que se pretende es obtener el máximo partido de sus propiedades de ligereza y resistencia.
- ✓ Estas propiedades obligan a realizar mezclas con otras materias, generalmente polímeros termoplásticos, manteniendo los máximos porcentajes posibles de rCF que permita su procesabilidad y otorgue de un mínimo de cohesión a la mezcla.
- ✓ Además, la ausencia de rizo (*non-crimp*), su extrema finura (6-7 μ m), alta conductividad eléctrica, extrema fragilidad a flexión, y generación de micropartículas condicionan todo el proceso, por lo que surge la necesidad de ajustar, modificar y adecuar los equipos para su correcta manipulación e impedir su pérdida, aspecto que se ha conseguido de forma sobresaliente dados los resultados obtenidos.
- ✓ Las mejoras llevadas a cabo en los métodos de **apertura y mezcla** han dado lugar a la obtención de mezclas más homogéneas en las que la materia resultante presenta una distribución más uniforme, aspecto esencial a la hora de obtener un mejor resultado en el proceso de carda posterior.



Figura 4. Alimentación de la mezcladora (izq.) Mezcla obtenida para cardar (dcha.)

- ✓ En el proceso de **cardado**, se han llevado a cabo distintas actuaciones en la maquinaria dando como resultado que el producto resultante, ya sea cinta de carda o velo, presenta una uniformidad de materias y una regularidad mejorada. Todo ello combinado con la posibilidad de ajustar el gramaje o título a voluntad, resulta esencial a la hora de obtener un mejor producto aguas abajo, como puede ser una mecha y un hilo adecuado, o un no-tejido.



Figura 5. Optimización del proceso de obtención de cinta de carda (izq.) Cinta de carda resultante

- ✓ Debido a la naturaleza agresiva del proceso de carda, las mejoras en el mezclado y el cardado han dado como resultado una menor pérdida de las fibras de refuerzo. En el caso de cintas de carda a partir de mezclas de rCF con PA6 se ha pasado de un 42% de rCF resultante para una mezcla de partida del 60%, a cintas en las que apenas se pierde fibra, con un 63% de rCF para mezclas de 64% rCF.
- ✓ En cuanto a los **velos no tejidos**, dichas mejoras han dado como resultado la obtención de velos de rCF-PA6 con porcentajes de rCF del orden del 80% siendo estos adecuados para elaboración de composites por infusión en resinas termoestables. En el caso de composites elaborados con resinas termoplásticas, porcentajes del 50-50 se obtienen con un grado de homogeneidad y cohesión muy satisfactorios, pudiendo ajustar a voluntad el gramaje de los velos entre 150 y 1000 g/m².



Figura 6. Obtención de velo (izq.) y Velo 80% rCF 20% PA6 (dcha.)

Optimización del proceso de reunido y afinado.

- ✓ El estudio y mejora de la **producción de mecha**, llevado a cabo mediante distintas pruebas realizadas en el manual-mechera, ha dado como resultado un producto intermedio con mayor porcentaje de rCF que se mantiene a pesar de la disminución del título. Estas características se combinan con una uniformidad de mecha mejorada, aspecto que resulta esencial para conseguir hilos lo más regulares posibles.
- ✓ La mecha obtenida a partir de mezclas de rCF con PA6 ha pasado de un 34% de rCF resultante en las pruebas iniciales para una mezcla de partida del 60%, a mechas con más de un 50% de rCF para mezclas de 64% rCF.
- ✓ Esta mejora en el porcentaje de rCF se ha conseguido incluso con una reducción del título que ha pasado de 0.73 ktex a valores inferiores a 0.6 ktex.

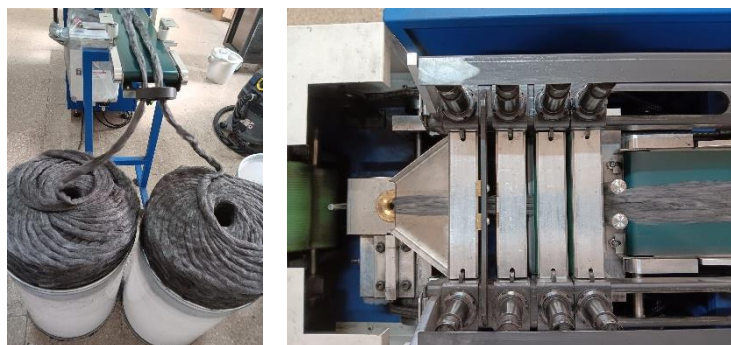


Figura 7. Alimentación del manual (izq.) y estiraje de cinta (dcha.)



Figura 8. Bobinado de mecha (izq.) y mechas obtenidas (dcha.)

Optimización del proceso de hilado

- ✓ Debido a que el título de la mecha producido, del orden de 0.58 ktex, aun siendo inferior a las mechas producidas anteriormente, no es suficiente para producir hilos mediante hilatura por anillos, por lo que se ha considerado la **hilatura por retorcido** como la mejor opción para obtener hilos híbridos con los requerimientos de resistencia y torsión adecuados para la posterior tejeduría.
- ✓ Estos parámetros funcionales se combinan con una buena regularidad de título, homogeneidad de la mezcla y un porcentaje de rCF del orden del 50%, consiguiendo una mejora significativa respecto a hilados anteriormente desarrollados, que contaban con menos de un 30% de rCF.



Figura 9. Hilatura por retorcido (izq.) e hilo bobinado (dcha.)

Obtención de intermedios textiles. Tejido de calada y cinta plana Braiding

- ✓ Los ajustes realizados en el telar de calada, junto con la mejora en la regularidad y el gramaje del hilo rCF-PA han permitido obtener tejidos con gramajes inferiores a 600 g/m², más adecuados para procesos de termoconformado ya que permiten una mayor adaptabilidad al molde y un mayor apilado de capas. Para ello se han empleado principalmente una estructura 5HS.



Figura 10. Detalle de la urdimbre (izq.), elaboración del tejido (centro) y tejido 50%rCF- 50%PA6

- ✓ Se ha validado la tecnología *Braiding* como una alternativa viable para la producción de cinta plana mediante el trenzado de hilos híbridos de carbono de fibra corta y filamento de PA y PP. Dicha cinta plana puede contar con varios anchos en función del número de carretes que se utilicen, y en función del ancho puede ser válida para producción de tapes (>20 mm), como para tejidos (< 20 mm).



Figura 11. Trenzado braiding (izq.), cinta plana estrecha (izq. centro), cinta plana ancha (dcha. centro) y tejido cinta estrecha (dcha.)

- ✓ Los tejidos producidos tanto con hilo rCF como con cinta plana, presentan características que los habilitan para la elaboración de *organosheets* y prototipos con los distintos moldes disponibles.

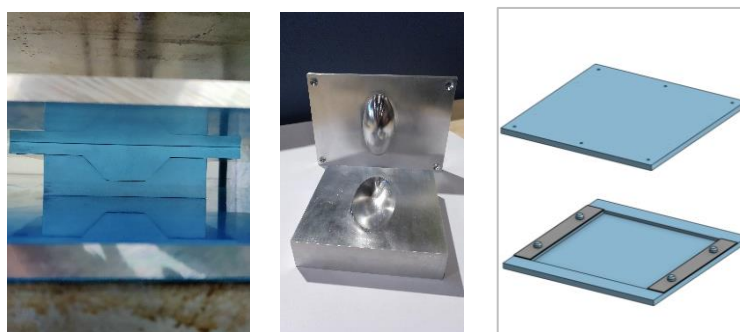


Figura 12. Moldes para prototipado



REVALORIZACIÓN DE FIBRAS NATURALES

Obtención de no-tejidos formados por fibras poliméricas de origen bio y fibras de origen natural

- ✓ Optimización el proceso de mezclado y carda en planta piloto. Se determina como la proporción del 50% matriz polimérica - 50% fibra natural como la más adecuada por consistencia del velo pre y post consolidado, y por ofrecer mejores propiedades una vez termoconformada.
- ✓ Gracias a las mejoras realizadas en el sistema de extracción de velo se pueden llegar a proporciones superiores al 80% de fibra natural. En este caso, la baja proporción de matriz polimérica puede provocar una disminución de la cohesión y la resistencia en los organosheets termoconformados.
- ✓ La correcta apertura y mezcla de la fibra polimérica da como resultado una disminución de las pérdidas de un 20 % a un 12 % en el caso más desfavorable para mezclas de 20% matriz - 80% fibras.



Figura 13. Velos no tejidos de PLA + Yute (izq.), PLA + Cáñamo (centro), y PLA + Lino (dcha.)

- ✓ Para aportar mayor cohesión y resistencia a los velos es necesario realizar procesos de consolidado que pueden realizarse por procesos mecánicos mediante punzonado o por procesos térmicos mediante laminado o calandrado. Una vez consolidado, los no tejidos producidos están listos para la elaboración de organosheets y prototipos con los distintos moldes disponibles.
- ✓ Debido a los resultados favorables en la planta piloto, se ha llevado a cabo un proceso de producción de no tejidos escala industrial en el que se confirma que el proceso es perfectamente apto para realizar grandes producciones de este tipo de productos.

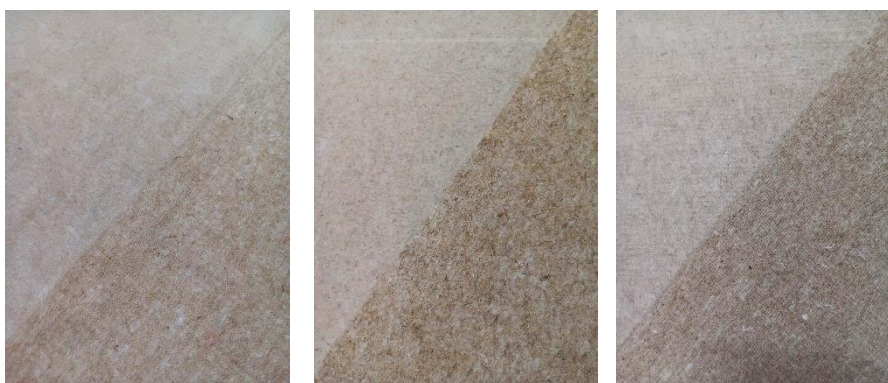


Figura 14. Anverso y reverso de no-tejidos a escala industrial PLA + Yute (izq.), PLA + Cáñamo (centro), PLA + Lino (dcha.)



6. Impacto empresarial

La transferencia de resultados realizada incluye actividades de promoción de conocimientos y resultados generados en el proyecto. Esta transferencia va dirigida al tejido empresarial del sector textil de la Comunidad Valenciana para la contribución al desarrollo tecnológico, el fomento de la innovación y la mejora de su competitividad.

En los puntos siguientes se detallan las acciones realizadas a lo largo del proyecto:

✓ **Actuaciones previas de preparación:**

Durante las primeras fases de ejecución del proyecto, se llevó a cabo el establecimiento del modelo de cooperación de las empresas dentro del contexto del proyecto, lo cual abarcó la elaboración de documentos, la realización de la prospección inicial y el establecimiento de contacto con empresas potencialmente interesadas en colaborar en el proyecto, desde su inicio hasta su conclusión.

✓ **Convocatoria abierta en medios digitales:**

Al inicio de la ejecución del proyecto, se publicó una entrada destacada en la portada de www.aitex.es que proporcionaba un enlace directo al resumen público del proyecto alojado en el mismo sitio web. A lo largo del resumen se indicaban los objetivos y resultados previstos con la finalidad de informar a las empresas sobre las futuras líneas de trabajo previstas. Al mismo tiempo, se puso a disposición de las empresas un formulario en línea donde hacer saber al centro de su interés en participar en el proyecto.

✓ **Colaboraciones con empresas para transferir el proyecto:**

Aquellas empresas que han manifestado su interés en colaborar con el proyecto han sido informadas de los avances producidos durante la ejecución del proyecto mediante reuniones informativas en las que se establecía un diálogo para contrastar las necesidades de la industria y los potenciales aportes del proyecto.

✓ **Transferencia de conocimiento:**

El impacto de la transferencia de conocimiento hacia las empresas que genera este proyecto se puede abordar desde dos puntos de vista distintos, el de empresas generadoras de residuo, y el de empresas especializadas en tecnologías textiles.

En primer lugar, se distinguen las empresas generadoras de residuos, las cuáles buscan encontrar un método viable y razonablemente económico con el que dar una segunda vida a su *scrap* generado. En este sentido, ha habido contacto con empresas del sector transporte aeroespacial y ferroviario que han mostrado interés en conocer las opciones de revalorización en estudio.

Por otro lado, se encuentran las empresas que disponen de los conocimientos y los medios necesarios para realizar la revalorización por tecnologías de hilatura/tejeduría, las cuáles pueden mostrar interés en adaptar sus procesos a este tipo de materias debido a las características intrínsecas de las mismas.

✓ **Boletín informativo de AITEX:**

Este canal, de periodicidad mensual, facilita la conexión entre AITEX y los profesionales clave de las empresas asociadas, tales como los departamentos de desarrollo de producto, I+D, producción y, en general, personal con capacidad de toma de decisiones. En este boletín se abordan las novedades e informaciones prioritarias generadas por AITEX en relación con sus proyectos. Los proyectos de



investigación y desarrollo (I+D) ocupan un lugar destacado, y en este contexto, se modificará la estructura de comunicación (es decir, el cuerpo de la noticia) de los proyectos para incorporar un enlace al formulario en línea. Esto permitirá a aquellas empresas interesadas en participar acceder fácilmente al formulario.

✓ **Revista de AITECH:**

AITECH publica trimestralmente una revista física en la que las empresas pueden encontrar información sobre los proyectos en desarrollo, así como detalles sobre la posibilidad de colaborar. En dicha revista se informará sobre la existencia del formulario en línea, que sirve como medio de comunicación para formalizar el interés en colaborar en el proyecto.