



aitex[®]
textile research institute

SPUNTEX

**FUNCIONALIZACIÓN DE MATERIAS DE ORIGEN BIO
Y RECICLADA PARA LA OBTENCIÓN DE
MULTIFILAMENTOS ECOLÓGICOS
DE ELEVADO VALOR AÑADIDO**

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO.....	3
2.	ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES.....	5
3.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	10
4.	PLAN DE TRABAJO	12
5.	RESULTADOS OBTENIDOS	14
6.	TRANSFERENCIA A EMPRESAS.....	17

1.FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Nº EXPEDIENTE	IMDEEA/2018/110
TÍTULO COMPLETO	FUNCIONALIZACIÓN DE MATERIAS DE ORIGEN BIO Y RECICLADA PARA LA OBTENCIÓN DE MULTIFILAMENTOS ECOLÓGICOS DE ELEVADO VALOR AÑADIDO
PROGRAMA	PROGRAMA DE AYUDAS DIRIGIDAS A CENTROS TECNOLÓGICOS CV PARA PROYECTOS DE I+D EN COOPERACIÓN CON EMPRESAS
ANUALIDAD	1ª anualidad
ENTIDADES FINANCIADORAS	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL www.ivace.es FONDOS FEDER – PROGRAMA OPERATIVO FEDER DE LA COMUNITAT VALENCIANA 2014-2020
ENTIDAD SOLICITANTE	AITEX
C.I.F.	G03182870

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) y está cofinanciado por los fondos FEDER de la UE, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020.

2.ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA TÉCNICA EN LA MATERIA CORRESPONDIENTE

Las fibras sintéticas son las fibras más populares en el mundo, estimándose que los productos sintéticos representan alrededor del 65% de la producción mundial frente al 35% de las fibras naturales, de las cuales el algodón es la predominante. La gran mayoría de las fibras sintéticas utilizadas, aproximadamente el 70%, están basadas en Polietileno de Tereftalato (PET) con el cual se elaboran los textiles.

La cifra que se espera alcanzar en el consumo mundial de fibra de Poliéster para 2050 es de 150-160 millones de toneladas, y teniendo en cuenta que estas fibras son derivados del petróleo y se obtienen a partir de combustibles fósiles, se prevé un importante crecimiento en las emisiones de CO₂, ya que la mayoría de este tipo de emisiones liberadas a la atmosfera son causadas por combustibles fósiles.

Por todo ello, en los próximos años se debe cubrir esta importante demanda de fibra y por tanto habrá que acudir a la utilización de fibras recicladas de desechos textiles, así como del PET proveniente de residuos como pueden ser las botellas.

Algunos estudios previos han sugerido que los consumidores del futuro seleccionarán consistentemente productos textiles reciclados independientemente de la categoría del producto, pero siempre que éstos tengan un precio competitivo frente a otros fabricados con fibras vírgenes.

Poliéster (PET)

El Tereftalato de Polietileno (PET) es un Poliéster Termoplástico y se produce a partir de dos compuestos principalmente: Ácido Tereftálico y Etilenglicol, aunque también puede obtenerse también utilizando dimetil tereftalato en lugar de Ácido Tereftálico, los cuales al polimerizar en presencia de Tereftálico, catalizadores y aditivos producen los distintos tipos de PET. En la actualidad se están abriendo cada vez nuevos campos de aplicación del PET, entre sus aplicaciones más importantes se encuentran:

1. PET de grado textil: La primera aplicación industrial del PET fue la textil, durante la Segunda Guerra Mundial, para remplazar a fibras naturales. Es utilizado para fabricar fibras sintéticas, principalmente poliéster (nombre común con el que se denomina al PET de grado textil) en sustitución de algunas como algodón o lino. Ya sea como filamento continuo o como fibra cortada, el PET encabeza a los polímeros textiles. Se emplea para la producción de fibras de confección (es muy utilizado en mezclas de diversos porcentajes con el algodón) y para rellenos de edredones 11 o almohadas, además de manufacturarse con él tejidos industriales de sustentación para cauchos, lonas, bandas transportadoras y otros numerosos artículos.
2. PET de grado botella: Es utilizado para fabricar botellas, debido principalmente a que el PET ofrece características favorables en cuanto a resistencia contra agentes químicos, gran transparencia, ligereza, menores costos de fabricación y comodidad en su manejo, lo cual conlleva un beneficio añadido para el consumidor final. Aunque comúnmente se asocia con el embotellado de las bebidas gaseosas, el PET tiene infinidad de usos dentro del sector de fabricación de envases.
3. PET de grado film: El PET se utiliza también en gran cantidad para la fabricación de film: en la práctica, todas las películas fotográficas, de rayos X y de audio están hechas de Poliéster.

Poliéster reciclado (r-PET)

Las fibras de r-PET provienen básicamente del reciclaje de residuos de botellas de PET. Estas fibras pueden ser aceptadas como ecológicas debido a sus ventajas y contribuciones a la reducción de costes de energía y materia prima.

La mayoría de la producción mundial de PET, alrededor del 60%, se utiliza para fabricar fibras textiles; aproximadamente el 30% se usa para hacer botellas. Se estima que cada año se necesitan unos 104 millones de barriles de petróleo para la producción de PET, es decir, 70 millones de barriles solo para producir el poliéster virgen utilizado en tejidos. Eso significa que la mayoría de los poliésteres, con un valor de 70 millones de barriles, están fabricados específicamente para ser transformados en fibras, NO en botellas. Del 30% de PET que se utiliza para hacer botellas, solo una pequeña fracción se recicla en fibras.

Bio-Poliéster (bioPET)

El bioPET es una resina de poliéster derivada de una forma natural que se utiliza para la producción de numerosos productos, como botellas, productos envasados, interiores de automóviles, productos de construcción y electrónicos. Se espera que el crecimiento de estos sectores junto con el aumento en el número de regulaciones de apoyo impulse la demanda de productos de base biológica.

El mercado mundial de bioPET se estimó en 790,4 kilo toneladas en 2015 y es probable que sea testigo de un crecimiento sustancial debido a la creciente demanda de productos respetuosos con el medio ambiente por parte de los consumidores. Se espera que la creciente demanda de bio-PET para fabricar diversas soluciones de envasado, incluidas botellas, impulse la demanda.

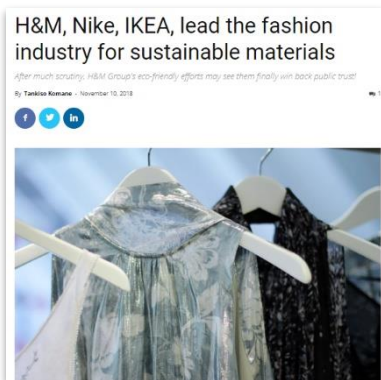
En los últimos años, la mayoría del bioPET consiste en un 70% de PTA a base de petróleo y un 30% de MEG de base biológica. Sin embargo, las compañías han estado invirtiendo fuertemente en la investigación para el desarrollo de PET 100% bio-basado que comprende MEG bio-basado y PTA naturalmente derivado.

MOTIVACIONES

En la actualidad, las fibras sintéticas son las más populares a nivel mundial, y de ellas el Poliéster (PET) se encuentra a la cabeza con un 70% de cuota de mercado. En un futuro cercano, esta gran demanda se va a convertir en un problema importante debido a la escasez de su principal componente, el petróleo (materia no renovable) así como por la elevada cifra de emisiones de CO2 generadas en la fabricación de este tipo de productos.



Esto junto con la creciente concienciación medioambiental por parte de la sociedad, están reconduciendo el mercado a la utilización de materiales reutilizados o reciclados, por lo que la aparición del Poliéster reciclado es una realidad que debe afrontarse como un reto indispensable para las empresas de los distintos eslabones de la cadena de valor del Sector Textil Valenciano.



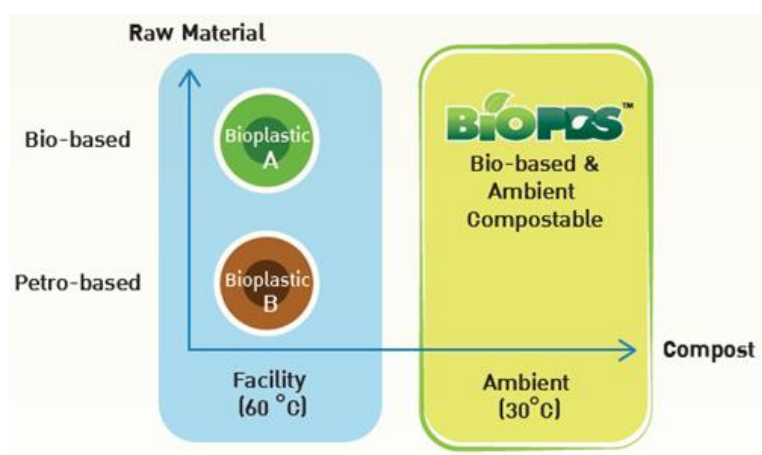
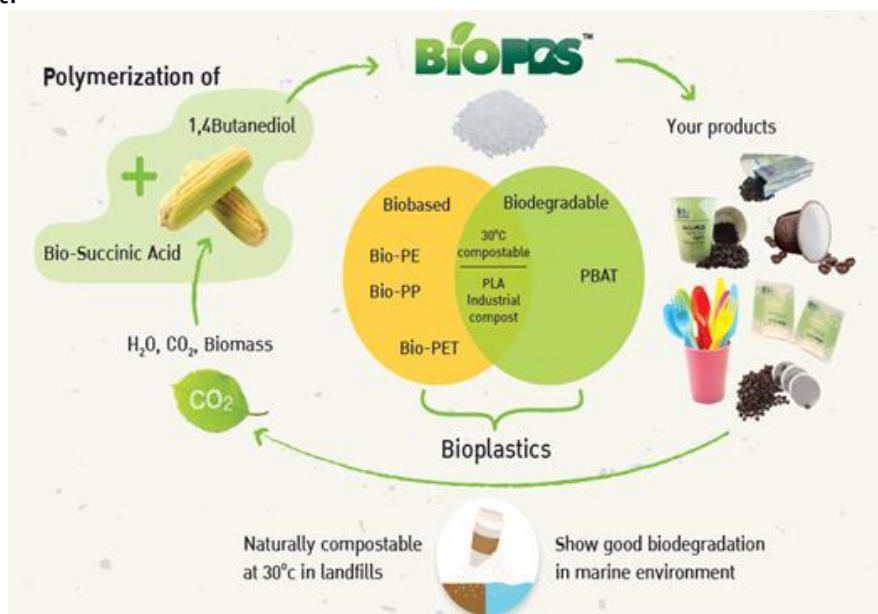
Paralelamente a esta problemática, las grandes marcas de "Retail" en el mundo como INDITEX, H&M, IKEA, NIKE, ADIDAS, DECATHLON o C&A están exigiendo a sus proveedores la utilización de este tipo de fibras 100% sostenibles y respetuosas con el medio ambiente para el desarrollo de cada uno de sus artículos textiles que sacan al mercado, con sus correspondientes certificados y/o etiquetas como son el GRS, REMO, RCS, o GOTS.



Por todo ello, AITEX tras detectar esta verdadera necesidad ha ejecutado el presente proyecto de investigación SPUNTEX, en el cual ha desarrollado nuevas fibras multifilamento funcionales a partir de materiales sostenibles como son el Poliéster reciclado procedente de botella (rPET), el Poliéster parcialmente biobasado (bioPET), y el succinato de polibutileno (bioPBS) el cual deriva de recursos naturales (como la yuca, caña de azúcar y maíz) siendo compostable en biomasa, CO₂ y agua.

GRADO DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO

- Utilización de nuevos materiales para el desarrollo de las fibras como pueden ser
 - ✓ el PET reciclado procedente de botellas (**rPET**),
 - ✓ el Poliéster parcialmente biobasado (**bioPET**), 30% MEG (mono ethylene glycol)
 - ✓ y el Polibutilen Succionato (**bioPBS**).
- Nuevas funcionalidades en las fibras desarrolladas, a partir de la incorporación de distintos aditivos con capacidad:
 - ✓ anti-estática,
 - ✓ anti-copia,
 - ✓ anti-olor y/o
 - ✓ Confort.

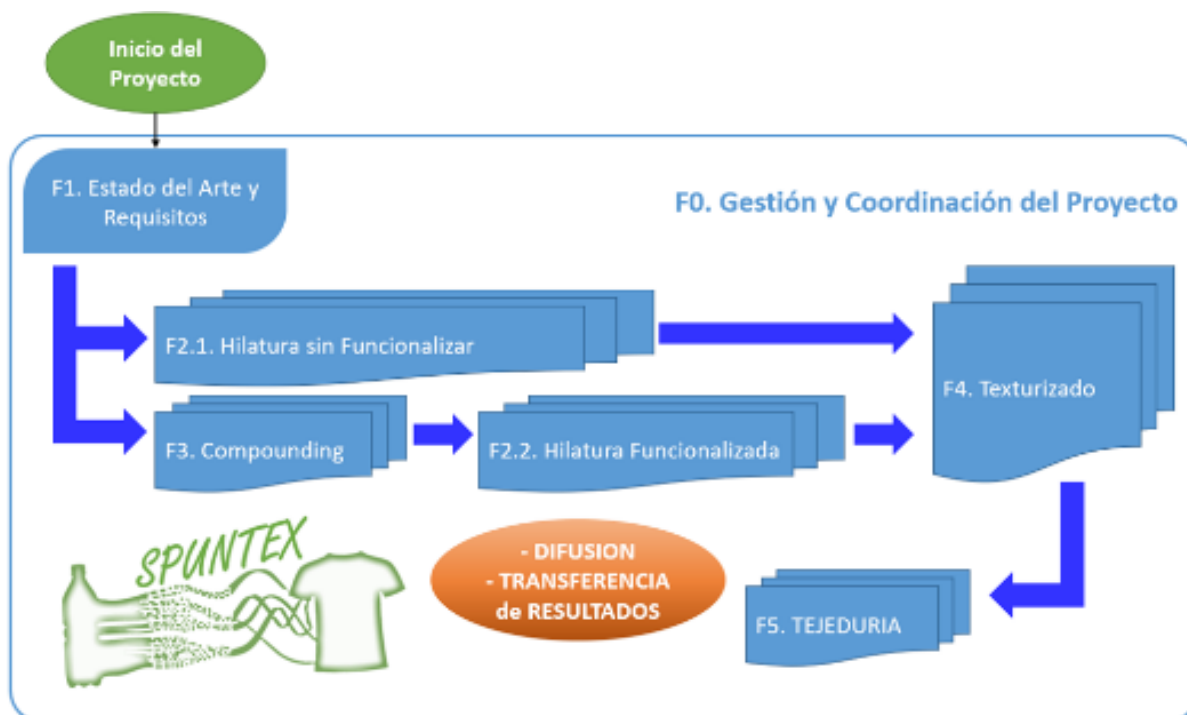


3.OBJETIVOS DEL PROYECTO

El **objetivo general** del proyecto es desarrollar nuevos multifilamentos a partir de Poliésteres sostenibles y derivados. Las características físicas de estas fibras deberán centrarse en buscar una gran finura y valores muy elevados de tenacidad.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Las **características físico-mecánicas** de estas fibras deben centrarse en buscar una gran finura (0.6-0.9 dpf) y valores elevados de tenacidad (>3 gr/den).
- A estas fibras, adicionalmente, se les incorporará **nuevas funcionalidades**, al mezclar en el fundido los aditivos con el polímero, a través de un proceso previo de compounding, nuevos aditivos para este tipo de materias sostenibles.
- **Difundir y transferir los resultados** del proyecto a las empresas manufactureras de la Comunidad Valenciana.
- Aportar **nuevos valores añadidos a las empresas del Sector Textil de la Comunidad Valenciana** a través de la implementación y uso de nuevas materias primas sostenibles de aplicabilidad en los distintos sectores productivos involucrados.



4. PLAN DE TRABAJO

El proyecto se estructura en ocho paquetes de trabajo, de los cuales uno es Gestión y Coordinación (FASE 0), otro de Difusión (FASE 6), otro de Transferencia y Promoción de Resultados (FASE 7), y los cinco restantes son actividades de carácter Técnico (FASES 1, 2, 3, 4 y 5).

PAQUETES DE TRABAJO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PT 0. GESTIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO												
Tarea 0.1. Gestión y Coordinación Técnica del Proyecto.												
PT 1. ESTADO DEL ARTE Y REQUERIMIENTOS DE LOS MATERIALES												
Tarea 1.1. Estado del arte.												
Tarea 1.2. Requerimientos de los materiales.												
Tarea 1.3. Vigilancia Tecnológica.												
Entregable 1												◊
Hito 1					▲							
PT 2. PROCESADO DE FIBRAS MULTIFILAMENTO												
Tarea 2.1. Hilatura de fibras continuas multifilamento sin funcionalizar												
Tarea 2.2. Hilatura de fibras continuas multifilamento funcionalizadas												
Tarea 2.3. Caracterización de multifilamentos.												
Entregable 2												◊
Hito 2								▲				
PT 3. PREPARACIÓN DE MEZCLAS FUNCIONALES EN FUNDIDO												
Tarea 3.1. Preparación de mezclas funcionales.												
Tarea 3.2. Caracterización de mezclas preparadas.												
Entregable 3												◊
Hito 3											▲	
PT 4. PROCESO DE TEXTURIZADO DE FIBRAS OBTENIDAS												
Tarea 4.1. Texturizado por aire TASLAN												
Tarea 4.2. Texturizado por falsa torsión												
Tarea 4.3. Caracterización de fibras.												
Entregable 4												◊
PT 5. FABRICACION DE TEJIDOS SOSTENIBLES												
Tarea 5.1. Tejeduría de calada												
Tarea 5.2. Tejeduría de punto por urdimbre												
Tarea 5.3. Caracterización de artículos textiles.												
Entregable 5												◊
PT 6. DIFUSIÓN DEL PROYECTO												
Tarea 6.1. Difusión del proyecto												
Entregable 6												◊
Entregable 7												◊
PT 7. TRANSFERENCIA Y PROMOCIÓN DE RESULTADOS												
Tarea 7.1. Transferencia y Promoción de Resultados												

 Conferencia/Reunión

 Entregable

 Hito

5.RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto SPUNTEX se centran en el desarrollo de multifilamentos funcionales muy finos, con propiedades mecánicas adecuadas para los procesos posteriores de tejeduría, y obtenidos a partir de las distintas formulaciones sostenibles obtenidas en las fases iniciales del proyecto. En concreto los resultados obtenidos en el proyecto han sido:

- ✓ Creación de un estado del arte sobre la tecnología vinculada y los materiales utilizados, así como definir los principales requisitos técnicos a tener en cuenta.
- ✓ Desarrollo de nuevas formulaciones con nuevas propiedades antiestáticas, anticopia, antiolor y confortables sobre polímeros sostenibles, así como el posterior desarrollo de innovadores multifilamentos funcionales.



Izda: Materias virgenes. Dcha: Materias funcionalizadas.

- ✓ Desarrollo de nuevos multifilamentos a partir de materias primas sostenibles, como son el Poliéster reciclado, el bioPoliéster y el bioPBS.



- ✓ Desarrollo de tejidos y prendas funcionales sostenibles a partir de las fibras desarrolladas.



Distintos tejidos elaborados a partir de las fibras investigadas.



Camiseta elaborada a partir de las fibras investigadas.

6. TRANSFERENCIA A EMPRESAS

La transferencia de resultados incluye actividades de promoción de conocimientos y resultados generados en el proyecto. Esta transferencia va dirigida al tejido empresarial de la Comunidad Valenciana de los sectores identificados como potenciales receptores del mismo, de modo que se contribuya al desarrollo tecnológico, el fomento de la innovación y la mejora de sus competitividad.

El plan de transferencia se ha fundamentado en las siguientes acciones:

Actuaciones previas de preparación: durante las fases iniciales de ejecución del proyecto se formalizó la colaboración con las empresas en el marco del proyecto.

Convocatoria abierta en medios digitales: durante las fases iniciales de ejecución del proyecto se publicó la noticia en portada, en lugar destacado de www.aitex.es, dando acceso directo al abstract público del proyecto en la propia web en la que se solicitará la intervención de las empresas en distintos fases del mismo: Estado del arte; requerimientos de los materiales, y tejeduría de calada. Las empresas podían solicitar esta participación en el proyecto, mediante la cumplimentación de un formulario on-line.

Reuniones de trabajo con empresas para transferir el proyecto: de manera independiente de las acciones anteriores, las cuales por si mismas conducen a estas *reuniones de trabajo con empresas*, de manera proactiva se contactó con otras empresas con un potencial interés en el proyecto, con el fin de materializar un modelo de colaboración e implicación en esta iniciativa.

De todas las empresas que mostraron interés en el proyecto, con tres de ellas se estableció un marco de trabajo en cooperación.

Empresa	Actividades llevadas a cabo
CAVITEX	- Análisis de las necesidades.
INTERFABRICS	- Generación de conocimiento. En los paquetes de trabajo y tareas siguientes:
TEXTILES JOYPER	Tarea 1.1. Estado del arte. Tarea 1.2. Requerimientos de los materiales. Tarea 5.1. Tejeduría de calada. Tarea 7.1. Transferencia y Promoción de Resultados obtenidos.

Indirectamente otras empresas de hilatura convencional como p. ej R. Belda Llorens, Hilaturas Ferre, Hilados Benisaido, Encotor, Hilaturas Sanchis, H. Eurofil, o H. Coydi, también mostraron el interés en el mismo pero sin cerrar una cooperación.