

# Proyecto AGROMATTER

## Establecimiento de una RED CERVERA para el desarrollo de materiales técnicos sostenibles

El proyecto AGROMATTER, en el que AITEX participa junto a otros cuatro centros tecnológicos complementarios en los ámbitos agrícola, biotecnológico de ciencia de materiales; tiene por objetivo la valorización de residuos y subproductos del ámbito agrícola en el desarrollo de nuevos materiales de bajo impacto medioambiental, de fácil reciclabilidad y con un ciclo de vida definido para las aplicaciones de alto valor añadido.

### Palabras clave

Valorización de residuos, economía circular, medio ambiente, reciclabilidad, nuevos materiales

### ANTECEDENTES

En julio de 2021, AITEX fue reconocido como Centro de Excelencia CERVERA por parte del CDTI, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, mediante la concesión de la propuesta AGROMATTER presentada en la convocatoria de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia "Cervera", en el marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.

Dicha propuesta se centra en la constitución de una Agrupación formada por cinco Centros Tecnológicos altamente complementarios en los ámbitos agrícola, biotecnológico y de ciencia de materiales: AITEX, ITENE, ANDALTEC, CTAEX y CTNC.

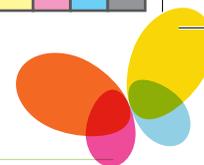
### OBJETIVOS

La Agrupación CERVERA AGROMATTER tiene por objetivo la constitución de una red de Centros Tecnológicos de Excelencia científico-técnica en el ámbito de la

Economía Circular aplicada al desarrollo de materiales biobasados para aplicaciones técnicas y alcanzar así, un posicionamiento como centros de I+D de referencia tanto a nivel nacional como internacional, de manera que redunde en un crecimiento en proyectos de I+D y en acciones de transferencia de tecnología al tejido empresarial.

Esta agrupación centra sus capacidades tecnológicas actuales y futuras en el estudio de valorización de residuos y subproductos del ámbito agrícola en el desarrollo de nuevos materiales de bajo impacto medioambiental, de fácil reciclabilidad y con un ciclo de vida perfectamente definido para las aplicaciones objetivo inicialmente previstas.

El fin último de la Agrupación CERVERA AGROMATTER es la dinamización de los sectores industriales representados por los centros tecnológicos que la conforman a través de la transferencia de tecnología y conocimiento técnico, propiciando nuevas oportunidades de negocio relacionadas con la temática de esta Iniciativa.



## ROL DE AITEX EN EL PROYECTO AGROMATTER

El papel de AITEX en este proyecto es el de coordinación de la Red, además de aumentar el nivel de conocimiento en el proceso de desfibrilación, el proceso de hilatura de biopolímeros derivados de fuentes vegetales, la fabricación de no tejidos mediante el uso de distintas tipologías de residuo, la fabricación de materiales símil-madera a partir de residuos agrícolas y agroforestales, la implementación de colorantes naturales derivados de residuos agrícolas en procesos de tintura textil sostenible, así como, la implementación de principios activos naturales derivados de residuos agrícolas en procesos de cosmética.

## RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA

### Tecnología wet-laid

Por un lado, una de las tecnologías aplicadas para el desarrollo de soluciones AGROMATTER es el proceso de fabricación de no tejidos por vía húmeda, wet-laid. Se trata de una técnica de bajo coste que permite la obtención de no tejidos de elevada homogeneidad siempre y cuando las fibras utilizadas para su fabricación tengan la capacidad de dispersarse en fluidos. En este caso, las fibras textiles son suspendidas en un medio acuoso, y a continuación son depositadas en una cinta transportadora que conduce la lámina a la estación de consolidado por temperatura de la tela no tejida.

Algunas de las especificaciones técnicas propias de la planta piloto de wet-laid que posee AITEX son las siguientes:

- Longitudes de fibras de hasta 18 mm.
- Ancho fijo: 500 mm
- Velocidad formación de 1 – 10 m/s

Las materias primas susceptibles de ser utilizadas en procesos wet-laid pueden presentar una natura-

leza química muy variada, de ahí su idoneidad para dar una segunda vida a los residuos agroalimentarios/agroforestales. Algunos de los residuos con los que se está trabajando en el proyecto AGROMATTER para el desarrollo de no tejidos provienen de la industria del olivar, desde los residuos de poda hasta los subproductos de la industria oleícola.

### Tecnología para el desarrollo de productos cosméticos

Por otro, partiendo de residuos agroalimentarios como son, por ejemplo, los subproductos de la industria de los cítricos, las verduras crucíferas o la industria aceitunera, se están obteniendo activos multifuncionales con poder exfoliante o antioxidante, que pueden ser incorporados en la formulación de cremas y otros productos cosméticos.

El procedimiento experimental seguido es el siguiente: En primer lugar, se realiza el secado y triturado del residuo, seguido del proceso de extracción de los activos (que varía en función de las propiedades y necesidades de cada residuo) y posteriormente, se procede al secado del extracto por la atomización. Para este último paso se recurre a la encapsulación del extracto líquido con el objetivo de aumentar su estabilidad y durabilidad, y el mantenimiento de las propiedades organolépticas. Por último de todo, se incorporan a las fórmulas cosméticas para el estudio de su comportamiento y estabilidad.

Los ensayos de caracterización a los que se someten estos productos engloban tanto estudios de estabilidad como de caracterización, con el fin de validar el valor del producto final en el mercado. Para ello, en primer lugar, se realizan ensayos sobre el extracto bioactivo mediante el estudio del poder antioxidante y el contenido total de polifenoles y saponinas, obteniendo una visión preliminar del activo. Seguidamente, tras la incorporación del activo en la fórmula final, se ejecutan

**Figura 1.** Tecnología de desarrollo de no tejidos por wet-laid de AITEX.



**Figura 2.** Producto cosmético desarrollado a partir de subproductos de la aceituna de mesa.

estudios de seguridad que conllevan el Challenge Test y el control microbiológico; y estudios de estabilidad en condiciones de cámara climática y nevera, certificando así la vida útil. Una vez evaluada la integridad de la formulación con el extracto incorporado, se procede a evaluar su eficacia.

AITEX dispone tanto de métodos de análisis *in vitro*, como son el Scratch Test y la cuantificación de colágeno y elastina; como *in vivo* mediante test de usuarios con supervisión médica. Con todo ello, se obtiene un producto final con eficacia demostrada que reivindica la actividad multifuncional que presentan estos extractos como activos, aumentando su valor en el mercado.

## CONCLUSIONES

Hasta la fecha, se ha verificado la viabilidad técnica de las tecnologías seleccionadas para el desarrollo de soluciones AGROMATTER con diversos tipos de residuos agroalimentarios. Entre dichas soluciones se encuentra el desarrollo de no tejidos por vía húmeda (wet-laid), con los que se han obtenido propiedades

de aislamiento acústico frente a determinados rangos de frecuencia.

Asimismo, se han llevado a cabo formulaciones estables para la obtención de diversos tipos de producto cosmético. Junto con la colaboración de algunos de los socios que conforman la Red AGROMATTER, se ha logrado optimizar los procesos de extracción de los activos con el estudio de diferentes técnicas, pudiendo seleccionar las más óptimas, así como realizar estudios de purificación optimizando el rendimiento en polifenoles. Con las fórmulas base estables que se han obtenido, se ha creado un portfolio que recopila soluciones water-less, serum facial, exfoliante, contorno de ojos, crema corporal, etc., que muestran potencial propiedad antioxidante.

De forma simultánea a los trabajos experimentales, se han realizado diversas acciones que permiten la difusión del conocimiento adquirido y su transferencia a las empresas, así como el posicionamiento de la Agrupación como alianza de referencia en el ámbito nacional e internacional. 🌈

Agradecimientos: Este proyecto está financiado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), a través del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia "Cervera" (Expediente: CER-20211013).

