

ESTUDIO DE NUEVOS PRODUCTOS A BASE DE BIOMATERIALES CREADOS POR LA INOCULACIÓN DE MICELIO A RESIDUOS DE ORIGEN AGRALIMENTARIO



El proyecto ORHI (EFA142/16) es co-financiado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020).

DESARROLLOS A PARTIR DE BIOMATERIALES CON BASE MICELIO

Estudio de viabilidad técnica, socio-económica y ambiental con el fin de fomentar el diseño y desarrollo de nuevos productos a partir de biomateriales creados por la inoculación de micelio a residuos de origen agroalimentario procedentes de cultivos en La Rioja.

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

El proyecto BIOMIS ha tenido su germen en el proyecto europeo INTERREG POCTEFA 142/16 ORHI “BÚSQUEDA E IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO (Economía Circular) Y TECNOLOGÍAS INNOVADORAS DE MEJORA AMBIENTAL PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO DEL TERRITORIO POCTEFA”. Uno de los objetivos del proyecto ORHI es la generación de sinergias entre empresas y entidades regionales para la creación de nuevos modelos de negocio.

Con el desarrollo del proyecto Biomis se pretende estudiar la potencialidad de un nuevo ecosistema innovador del sector del envase y embalaje en La Rioja, a partir de la investigación orientada a la creación de nuevos biomateriales basados en el crecimiento del micelio de hongos sobre sustratos de subproductos y residuos orgánicos riojanos, y la incorporación de prácticas y estrategias de economía circular.

La economía circular cierra bucles en los procesos de fabricación industrial y minimiza los residuos. Una economía de base biológica tiene como objetivo reemplazar los recursos y procesos basados en fósiles por alternativas sostenibles que exploten la biomasa renovable para la generación de nuevos productos utilizados en nuestra vida diaria. Este novedoso enfoque de biotecnología micológica —la producción de biomateriales a base de hongos— puede contribuir a ello.

Las actividades clave que acompañan este proyecto persiguen el estudio de nuevas soluciones sostenibles ambientalmente y que deberán abarcar actividades de I+D+i en diferentes ámbitos: biotecnología micológica, nuevos biomateriales, ecodiseño de nuevos envases y embalajes, prototipado y definición de las necesidades de fabricación a escala industrial de las soluciones propuestas, modelos de negocio con potencial de puesta en marcha o requisitos de comercialización de los productos a desarrollar.

España es el cuarto productor europeo de champiñón, el primer productor europeo de seta de ostra (*Pleurotus ostreatus*) y un productor destacado de otras especies de hongos exóticos.

La Rioja lidera la producción nacional de champiñones y setas, cuenta con una gran tradición en el cultivo de hongos comestibles, y presenta una importante actividad agrícola y agroalimentaria que genera una gran cantidad de subproductos y residuos orgánicos lignocelulósicos.

MICELIO Y SUSTRATO: APLICACIONES

El micelio de hongos filamentosos (el conjunto de hifas que constituyen el cuerpo vegetativo de los hongos) forma redes entrelazadas de hifas que funcionan como un agente aglutinante natural de las fibras procedentes de subproductos o residuos generados en las actividades agrícolas, forestales y agroindustriales de La Rioja cuya biomasa está disponible en grandes cantidades.

A diferencia de numerosos materiales plásticos, este material es altamente sostenible y completamente biodegradable. En función de las tecnologías de procesado para el conformado de nuevos productos que utilicen el micelio de diferentes especies de hongos combinados con variados tipos de sustratos, podemos obtener numerosas tipologías de **biomateriales fúngicos**.

Estos biomateriales fúngicos tienen características sumamente interesantes: son **ligeros, resistentes, flexibles, ignífugos, durables** y poseen muy buenas propiedades como material **aislante y acústico**.

OPORTUNIDADES, APLICACIONES Y MERCADO POTENCIAL

El análisis de los proyectos e iniciativas vinculados a la investigación, desarrollo y comercialización de materiales base micelio y sus aplicaciones, así como de los modelos de negocio asociados, nos ha permitido conocer la situación de un mercado en claro crecimiento.

A partir del establecimiento de una batería de criterios consensuados por el grupo de trabajo y seguimiento del proyecto se ha seleccionado el sector del **Packaging** como el de mayor potencial para el desarrollo de aplicaciones configuradas con estos nuevos materiales, teniendo en cuenta el contexto local y las características del tejido productivo e industrial de La Rioja.

Se ha constatado también el interés por utilizar estos nuevos materiales en otros sectores como: construcción, automoción o producción artística.

Los nuevos envases y embalajes basados en biomateriales a partir del micelio pueden contribuir a dar respuesta a un mercado que demanda, cada vez más, de soluciones más respetuosas con el medio ambiente creando valor regional, contribuyendo a una transición ordenada del sector hacia soluciones más sostenibles.

Los avances tecnológicos que se puedan desarrollar fruto del proyecto, podrán incorporarse también a otros sectores, como pueden ser el textil, el calzado, la construcción o la automoción.



Textil



Construcción



Artículos domésticos



Packaging



Jardinería



Cuidado personal



Mobiliario urbano

Se presentan para estos materiales, oportunidades en diferentes ámbitos, aunque inicialmente el foco de desarrollo se centra en la industria del envase y embalaje. Una propuesta innovadora, viable a corto plazo, es la utilización de estos materiales para proteger y distribuir botellas de vino o licor, ámbito que actualmente consume grandes cantidades de otros materiales, en muchos casos menos sostenibles.



Encaje estratégico



Viabilidad técnico productiva



Valores a transmitir



Sostenibilidad ambiental



Innovación



Funcionalidades



Experiencia de usuario

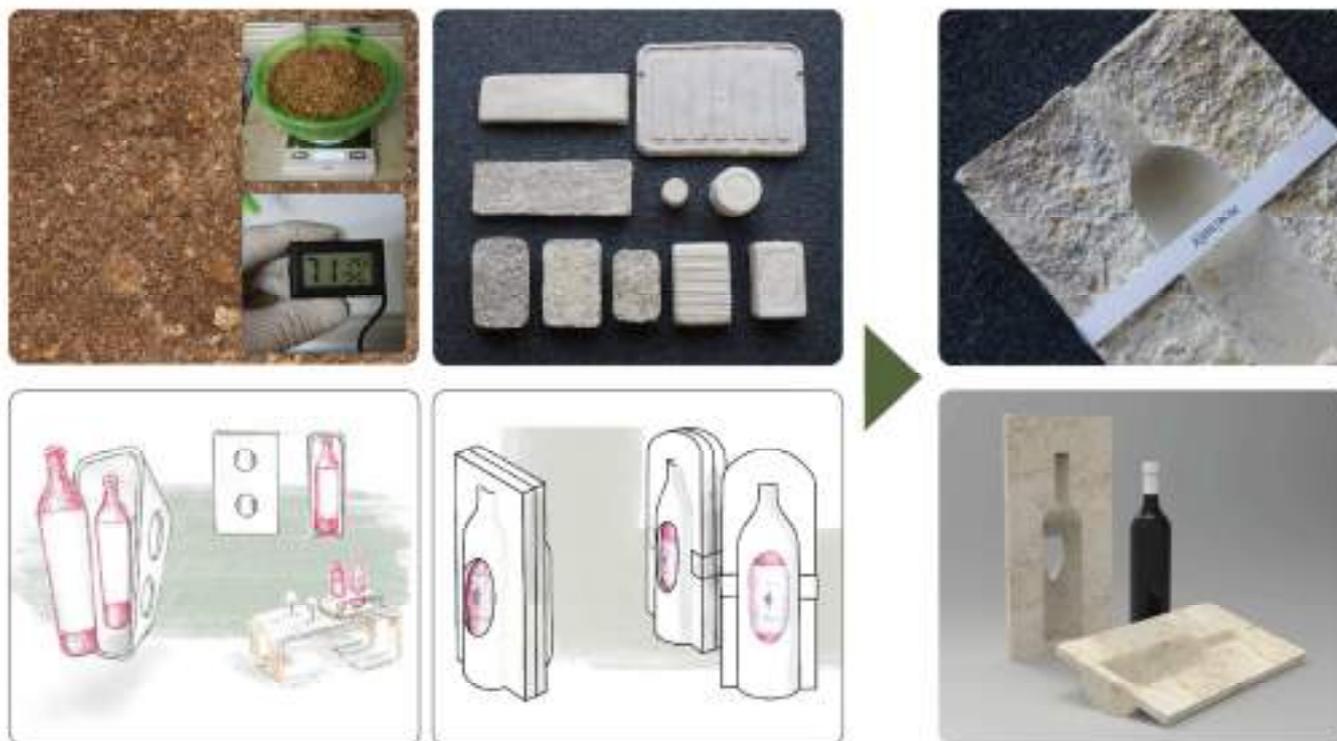


Requisitos logísticos, de distribución, transporte y comercialización

Parámetros de diseño y desarrollo de nuevo packaging

El aprovechamiento de esta magnífica oportunidad contribuiría a posicionar a La Rioja como referente europeo en el sector de envases y embalajes con criterios de sostenibilidad, y dotaría de mayor resiliencia a una región de enorme tradición agraria y al tejido productivo regional frente al cambio de paradigma acelerado por la COVID. Este planteamiento se enmarca perfectamente dentro de los objetivos de la futura Ciudad del Envase y Embalaje de La Rioja y completamente en línea con las estrategias Europeas como el Green Deal y la estrategia de Economía Circular, además de los Mecanismos para la Recuperación y la Resiliencia.

Los materiales fúngicos pueden considerarse como una excelente alternativa renovable y biodegradable, con un alto grado de innovación y con potencial para inspirar una nueva generación de productos con características propias además de poder sustituir una buena parte de los materiales actualmente utilizados procedentes de fuentes fósiles.



Imágenes extraídas de las tareas de realización de pruebas con los materiales base micelio y propuestas de aplicación (ecodiseño) en el sector agroalimentario

MODELOS DE NEGOCIO

Se han identificado diferentes modelos de negocio asociados con potencial de implantación:

El análisis de la cadena de valor por actividades y etapas necesarias para comercializar un producto, nos ha permitido agrupar los modelos de negocio identificados de modo coherente. Un objetivo y característica común de los diferentes modelos es el desarrollo de productos para diferentes aplicaciones y sectores productivos en función de las formulaciones del material para el cumplimiento de los diferentes requerimientos de mercado.

Respecto a los modelos de negocio circulares identificados, todos ellos se basan y comparten estrategias entre las que se encuentran: la utilización de residuos como recursos, la detección de nuevos nichos / segmentos de mercado, el desarrollo de nuevas tecnologías de procesado y la colaboración entre empresas.

Enunciado de modelos según rango de actividades desarrolladas:

Modelo de Negocio A - Desarrollo integral de actividades

Todos los procesos son realizados por una misma empresa, desde la investigación y desarrollo, pasando por la producción de los materiales, la transformación y la comercialización.

Modelo de Negocio B1+B2 - Actividades de comercialización separadas de la producción y transformación de los materiales

Agrupación de empresas que se complementan a lo largo de la cadena de valor. Por una parte, la primera empresa (B1) se encarga de la investigación y desarrollo, la producción de los materiales y la transformación. Siendo otra empresa (B2) quien se encarga de la comercialización.

Modelo de Negocio C1+C2 - Actividades de producción de los materiales separada de la transformación y comercialización

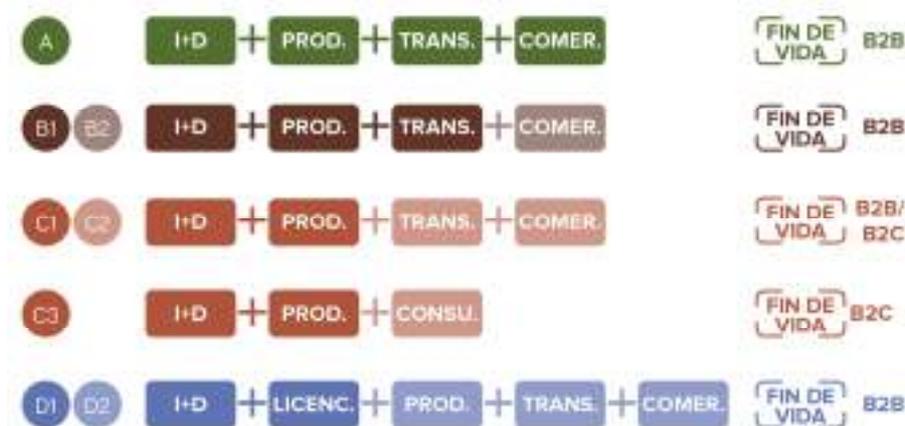
Varias empresas se complementan a lo largo de la cadena de valor. Una primera empresa se encarga de la investigación, desarrollo y la producción del material (C1). Una segunda empresa (C2) se encarga de la transformación y comercialización.

Modelo de Negocio C3 - La empresa que produce los materiales los comercializa sin transformar

En este caso, la primera empresa realiza las mismas tareas que en el modelo anterior (I+D y producción) incorporando como actividad complementaria la venta directa al consumidor / transformador de los biomateriales.

Modelo de Negocio D1+D2 - Empresa que desarrolla las actividades de I+D y establece acuerdos con otras empresas que completan la cadena de valor

Varias empresas se complementan unas a otras. Una primera empresa se encarga de la I+D y licencia sus patentes y/o productos. Se establecen acuerdos con otras empresas (D2) para que puedan desarrollar el resto de procesos y la comercialización de los productos.



Esquema de modelos de negocio identificados

Los diferentes planteamientos de modelo de negocio pueden desarrollarse en función de las estrategias de emprendimiento adoptadas, el posicionamiento en el mercado elegido y el nivel de los recursos disponibles para su implantación.

Una clara ventaja competitiva a incorporar a los diferentes modelos de negocio viables descritos es la incorporación de actividades, iniciativas o servicios que canalicen la correcta gestión del fin de vida de los productos y aplicaciones puestos en el mercado.

La correcta gestión de los materiales al final de su ciclo de vida permitirá minimizar los impactos ambientales y reforzar la buena práctica “circular”.

ECOSISTEMA - BENEFICIOS ESPERADOS

El éxito de esta iniciativa requerirá de la involucración directa y decidida de una serie de agentes económicos y sociales que den solidez y estructura al proyecto, creando un ecosistema enraizado y que genere valor agregado a toda La Rioja.

Algunos de los beneficios asociados al desarrollo de las diferentes aplicaciones posibles para estos materiales, se enmarcan en sus vertientes ambiental y socio-económica:

Beneficios Económicos - Sociales - Ambientales

- Desarrollo de actividades en el ámbito de la eco-innovación, la economía circular y el ecodiseño.
- Aprovechamiento de materiales, recursos y residuos locales.
- Minimización de los impactos ambientales asociados a la nueva cadena de valor.
- Tracción y desarrollo de la comercialización de productos ecodiseñados más sostenibles.
- Importantes beneficios sociales (creación de empleos verdes)
- Progresividad en el desarrollo de los modelos de negocio asociados a la iniciativa.
- Desarrollo de nuevas tecnologías de procesado de biomateriales.
- Alto grado de innovación incorporado.
- Impulso al desarrollo industrial local integrando diferentes cadenas de valor.
- Impulso al emprendimiento, creación y desarrollo de empresas que implanten los logros alcanzados en las diferentes etapas del proyecto y eslabones de la cadena de valor.
- Beneficios económicos a partir del potencial de ventas estimado para estos productos innovadores de alto valor añadido. Se prevé un importante crecimiento de los mercados de implantación.

FICHA TÉCNICA

Promotor:

ADER AGENCIA DE DESARROLLO DE LA RIOJA

Gobierno de La Rioja
www.larioja.org



C/ Muro Francisco de La Mata, 13-14

26001 Logroño (La Rioja)

Tlf: +34 941 291 500