



## **INICIATIVA EMBLEMÁTICA: BIOECONOMÍA**

Las características del modelo social y económico de Castilla y León, donde destaca la importancia de lo rural y la agroindustria, hacen que la adopción de la bioeconomía sea un elemento fundamental en la especialización inteligente de la Comunidad. Esta iniciativa pretende sentar las bases científico-tecnológicas y empresariales sobre las que desarrollar una bioeconomía que haga la Comunidad más competitiva y sostenible.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA INICIATIVA**

La bioeconomía, entendida como el *conjunto de las actividades económicas que obtienen productos y servicios, generando valor económico, utilizando como elementos fundamentales los recursos biológicos de manera eficiente y sostenible*, ha venido ganando fuerza a nivel global. Por ello, los países de referencia y las instituciones multilaterales están apostando por el desarrollo de estrategias de bioeconomía.

La bioeconomía abarca, tanto la producción de los recursos biológicos renovables, como su conversión en alimentos, piensos, bioenergía y productos de base biológica para diferentes cadenas de valor. Los sectores que comprende tienen un fuerte potencial de innovación y poseen un impacto muy relevante para diversos sectores y, en especial, para el sector agroalimentario. Los bioproductos han demostrado este potencial en lo relativo a los nuevos materiales, sustancias y productos químicos y procesos. Los biomateriales, es decir, los materiales basados en los recursos biológicos (como la madera, los cultivos o las fibras) pueden utilizarse para una amplia gama de productos (construcción, muebles, papel, alimentos, productos textiles, productos químicos, etc.) y usos energéticos (por ejemplo, los biocarburantes). Además, los biomateriales también ofrecen la ventaja de que pueden renovarse, son biodegradables y sirven para el compost. Por otro lado, el aprovechamiento de la materia orgánica residual es uno de los factores estratégicos para el cambio de modelo hacia una economía circular en Castilla y León y contribuirá a incrementar la resiliencia de nuestros sectores agrario y forestal frente al cambio climático.

La amenaza del cambio climático nos obliga a avanzar en el desarrollo de una economía baja en carbono. Esta transición, basada en el incremento de la eficiencia energética de los procesos productivos y los medios de transporte, en el fomento del uso de las energías renovables y el desarrollo de tecnologías limpias y poco intensivas en el uso de energía, es necesaria para mantener la competitividad de nuestra economía, pero también para generar empleo, crecimiento y oportunidades de inversión, al tiempo que se mitigan los efectos adversos del cambio climático. Todo ello hace necesaria la introducción del concepto de bioeconomía circular para todos los procesos biológicos.

A ello se une la creciente preocupación por la escasez, el elevado coste y la volatilidad que están alcanzando las materias primas básicas para el funcionamiento de la economía europea, lo que ha llevado a poner encima de la mesa la importancia de mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y adoptar un modelo de economía circular<sup>1</sup>.

En *The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda* (2009), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) estima que, en 2030, la biotecnología podría contribuir a la producción del 35% de los productos químicos e industriales y al 50% de la producción agraria.

<sup>1</sup> Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular COM(2015) 614 final



En los últimos años se ha venido desarrollando la dimensión regional de la bioeconomía en Europa, e introduciendo el concepto de *sistema de bioeconomía regional*, particularmente desde el llamamiento realizado en 2016 en la Conferencia de Bratislava “*The role of regions in European Bioeconomy*” (European Commission, *Bioeconomy development in EU regions*, 2017).

Por su parte, la Estrategia de Bioeconomía de la Unión Europea fue actualizada en 2018, con el objetivo de acelerar el despliegue de una bioeconomía europea sostenible. La actualización también responde a las nuevas prioridades políticas europeas, en particular la estrategia renovada de política industrial, el plan de acción para la economía circular y la Comunicación sobre la aceleración de la innovación en materia de energía limpia, que ponen de relieve la importancia de una bioeconomía circular y sostenible para alcanzar sus objetivos. La actualización propone un plan de acción basado en tres prioridades clave: Reforzar y ampliar los sectores de base biológica, desbloquear inversiones y mercados; Desplegar rápidamente bioeconomías locales en toda Europa; y Comprender los límites ecológicos de la bioeconomía.

Por su parte el gobierno de España ha impulsado desde los entonces ministerios de Economía, Industria y Competitividad (MINECO), y de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) una política propia: *la Estrategia española de Bioeconomía Horizonte 2030* (2016). El hecho de que la coordinación recaiga en el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) muestra el interés claro por la innovación agroalimentaria en la concepción de la estrategia.

La dimensión rural de Castilla y León, el peso de la agroindustria y las fortalezas en I+D biotecnológica (en universidades, centros tecnológicos y organismos públicos de investigación) aconsejan hacer una apuesta singular por la bioeconomía, y en particular por la bioeconomía agroalimentaria. De ahí que Castilla y León ya identificara la bioeconomía como parte importante de la prioridad temática 1 en la RIS3 en el periodo 2014-2020, configurándola, tras la actualización para el periodo 2018-2020 como Iniciativa Emblemática.

## **OBJETIVOS Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA INICIATIVA EMBLEMÁTICA**

La iniciativa emblemática de bioeconomía circular tiene como objetivo sentar unas bases científicas, técnicas y empresariales en la región, que sean parte importante de la actividad económica y posicionen esta temática como área de innovación estratégica basada en el conocimiento.

El papel de la bioeconomía se ha reforzado en esta nueva RIS3 2021-2027, ya que es una parte esencial de la Prioridad 2 (Castilla y León, neutra en carbono y plenamente circular) “*Bioeconomía: Bioproductos y biomateriales de aplicación industrial, valorización integral, procesos industriales de base biológica para el desarrollo de bioproductos.*” En concreto, la RIS3 2021-2027 establece que:

*“Continuar la apuesta de Castilla y León por la bioeconomía es otro ámbito de esta prioridad, dada la dimensión de sus sectores agrario y forestal, el peso de la agroindustria y las fortalezas en I+D biotecnológica. Los bioproductos y biomateriales con aplicación industrial ofrecen la ventaja de que pueden renovarse, y por lo tanto están llamados a desempeñar un papel muy importante en esta prioridad. Pero, además, los bioproductos han mostrado un gran potencial en diversidad de aplicaciones, donde presentan, en algunas ocasiones, ventajas sobre los convencionales. Por ello, resultará interesante el desarrollo de cadenas de valor innovadoras para estos bioproductos y biomateriales. Existen además oportunidades de especialización para Castilla y León en el impulso de soluciones innovadoras para la utilización de materiales naturales provenientes de fuentes*



*sostenibles y renovables, como es el caso de la construcción con madera. Estas soluciones, junto con el desarrollo de cadenas de valor de productos forestales, tendrán un impacto positivo en las áreas más amenazadas por la despoblación, en la cohesión territorial y en la neutralidad climática.”*

**Objetivos cuantificados:**

- Creación de 20 empresas basadas en la transformación de recursos biológicos y en el desarrollo de nuevos bioproductos y servicios.
- Desarrollo de 50 proyectos colaborativos entre centros de conocimiento en el ámbito de la bioeconomía.
- Desarrollo de 20 proyectos en el ámbito rural.
- Poner en marcha 2 acciones de Compra Pública de Innovación en el ámbito de la Bioeconomía.
- Apoyar actividades desarrolladas por los clústeres de Castilla y León en el ámbito de la Bioeconomía.
- Completar un análisis de necesidades formativas y un plan de formación a futuro.
- Apoyar la puesta en marcha de un proyecto de carburante sintético verde (e-fuel).
- Desarrollar un proyecto de producción de biofertilizantes (agrocompostaje).

**ACTUACIONES PARA PONER EN MARCHA POR LA INICIATIVA EMBLEMÁTICA**

Planes, programas y otras iniciativas sectoriales que contribuyen al desarrollo de la Iniciativa Emblemática

Eje	Línea de actuación RIS3 2021-2027
1.3	Estrategia de Economía Circular de Castilla y León

Línea de actuación incardinada en el Objetivo 2, de la Estrategia de Economía Circular de Castilla y León 2020-2030: “Desarrollar nuevos materiales, preferentemente de origen renovable y en un marco de bioeconomía circular”.

- a) Obtención de fertilizantes orgánicos y la utilización de madera serán algunas de las prioridades en el desarrollo de este objetivo, así como el potencial de incorporar madera y productos tecnificados de madera a la construcción en sustitución de materiales no renovables, como una cadena de valor con gran potencial en la región. El desarrollo de nuevos materiales debe participar en todo caso y estar en relación con el objetivo de eficiencia y minimización del consumo de materiales.

En el contexto de la Estrategia de Economía Circular, Castilla y León ha sido seleccionada por la Comisión Europea como región piloto de la Circular Cities and Regions Initiative (CCRI) coordinada por el Directorate-General for Research and Innovation, en cuyo contexto se va a diseñar una Solución Sistémica de Economía Circular (CSS) para la cadena de valor food-water-nutrients, en la que se propondrán diferentes soluciones que contribuyan a la recuperación de nutrientes, aprovechamientos en cascada y elaboración de un business plan para acceder a financiación europea.

En el marco de esta solución se plantea desarrollar e impulsar entre otros proyectos:

- Una planta piloto de agrocompostaje y producción de biofertilizantes.



- Plantas de producción de biogás y biometano público/privadas con desarrollo de tecnología de “*upgrading*” de biogás para su inyección a la red gasista.
  - Instalaciones de agrocompostaje descentralizado.
  - Recuperación de fósforo (struvita) de las depuradoras de aguas residuales.
  -
- b) Se procurará el apoyo desde el EREN al Proyecto La Robla Green. Proyecto asociado a la planta de biomasa agrícola prevista en La Robla (León).

Este proyecto empleará como materias primas, para su e-fuel metanol verde:

- vapor generado con biomasa,
- CO2 capturado de la combustión de la biomasa para generación eléctrica
- e hidrógeno verde.

Está prevista su vinculación con una potencial industria productora de hidrógeno verde ligada a plantas fotovoltaicas próximas, en la misma zona de La Robla (León).

Se engloba en el ámbito de “Automoción y componentes”.

Eje	Línea de actuación RIS3 2021-2027
<b>1.3</b>	Estrategia de Economía Circular de Castilla y León

Líneas de actuación incluidas en la Guía de Gestión de la RIS3 2021-2027

Eje	Línea de actuación RIS3 2021-2027
<b>2.2</b>	Proyectos colaborativos empresas - centros tecnológicos
<b>2.2</b>	Proyectos colaborativos ITACYL - empresas
<b>2.2</b>	Banco de proyectos en zonas rurales
<b>2.2</b>	Compra pública innovadora
<b>2.2</b>	Programas de apoyo a los Clústeres-AEI de Castilla y León
<b>2.3</b>	Bioincubadora

**Eje 2.2: Incrementar la I+i de las empresas de la Comunidad**

Proyectos singulares ligados a la economía circular:

- a) Se trata de apoyar la puesta en marcha de nuevas actividades en Economía Circular, tanto para la creación de start-ups, como para la ampliación y diversificación de negocio por parte de Pymes, o la ejecución de iniciativas singulares o proyectos piloto, basadas en la transformación de residuos y subproductos, y en el desarrollo de nuevos productos y servicios, así como en la comercialización de éstos. Se complementa con un itinerario de innovación en bioeconomía y economía circular. Se llevará a cabo por el ICE, en el marco del Plan de Transición Justa aprobado en diciembre de 2022.
- b) Igualmente, dentro del marco del Fondo de Transición Justa, se desarrollará un modelo de planta de agrocompostaje para la producción de biofertilizantes que aborde la incorporación de cenizas de plantas de biomasa junto con materia orgánica. Se ejecutará por SOMACYL.

Proyectos colaborativos empresas – Centros Tecnológicos:

Hay que destacar los proyectos del Centro Tecnológico CESEFOR, con la financiación vía subvención directa de ICE:



1. En el marco del Plan Soria Conectada y Saludable 2021-2027, desarrollará un proyecto de tecnificación del sector de la madera con el objetivo de impulsar la transición del sector de la fabricación de tablero hacia la incorporación de productos de origen biológico que doten de una mayor sostenibilidad y circularidad al proceso de fabricación.
2. Proyectos de I+D+i, relacionados con la bioeconomía:
  - Proyecto PIMIENTO: Fomento del posicionamiento del sector empresarial forestal y de la madera en el marco internacional
  - Proyecto BIOTECHFOR: Proyecto de biotecnología aplicada en relación con los recursos naturales.
  - Proyecto CESEFORCYL: Proyecto de tecnificación de la gestión forestal. El proyecto pretende abordar una solución estratégica de futuro para la evaluación de los recursos forestales a través de la teledetección, y la tecnificación del sector.
  - Proyecto GESMODEL TUBERLAB. Proyecto de desarrollo de un modelo de gestión integral para plantaciones trufas sostenibles en Trufa Living Lab.

#### Proyectos colaborativos ITACYL – Empresas:

Se trata de proyectos de I+i desarrollados desde el ITACYL en colaboración con otros miembros de la cadena de valor del sector agrario, agroalimentario y bioeconómico, enmarcados en su Plan de Acción 2021 - 2027 denominado “Plataforma de dinamización de la I+i Agraria y Agroalimentaria” y relacionados con el Área Estratégica “BIOECONOMÍA AGROALIMENTARIA 3R”. En el momento de poner en marcha esta Iniciativa emblemática (2023), destacan los siguientes:

- LIFE20 ENV/ES/000858 LIFE GREEN AMMONIA, Tecnología de mercado basada en membranas para la reducción de amoníaco en granjas porcinas y avícolas.
- H2020 WALNUT, Cerrando los ciclos de las aguas residuales para la recuperación de nutrientes.
- BBI-LIGNICOAT, Desarrollo de recubrimientos sostenibles a base de resinas de lignina y bioaditivos con resistencia mejorada al fuego, a la corrosión y biológica.
- RETOS-COLABORACIÓN BIOP-AGRO, Desarrollo de bioplásticos basados en subproductos y recursos agroalimentarios.
- FEADER LACTOCYL, Bioeconomía aplicada a la valorización de lactosuero en alimentación, transformación energética y obtención de bioproductos.
- FEADER AGRORECOVERY, Recuperación de biocompuestos de alto valor añadido a partir de residuos agrícolas no valorizados.
- ICE FERTISOS, Fertilización sostenible para cultivos de secano y regadío en la Provincia de Soria
- Empresarial HEMFOOD, Uso del cáñamo y sus subproductos para el desarrollo de productos alimentarios.
- FEADER 16.2. AVICASA Mejora de las prácticas de gestión del estiércol y el purín porcino para la reducción de emisiones a la atmósfera.

#### Banco de proyectos en zonas rurales:

El Banco de proyectos innovadores es una iniciativa del ICE con la que se pretende dinamizar la actividad económica en las zonas rurales de la región, mediante iniciativas innovadoras que surjan en Castilla y León, por parte de entidades públicas o privadas, o de la colaboración de ambas, capaces



de crear actividad y riqueza en esas zonas rurales, aprovechando y poniendo en valor sus propios recursos endógenos.

Esta iniciativa se lleva a cabo con la colaboración de los Centros Tecnológicos.

### Eje 2.3: Fomentar y apoyar el emprendimiento y el intraemprendimiento en torno a la I+D

#### Aceleradora de empresas.

En el marco del Plan Soria Conectada y Saludable 2021-2027, se llevará a cabo por parte de CESEFOR a través de una subvención directa concedida por el ICE, la puesta en marcha de una Aceleradora vertical de referencia en Bioeconomía y Economía Circular con el fin de favorecer el desarrollo y maduración de proyectos emprendedores y, que sirva a las empresas consolidadas del sector como palanca de innovación abierta y colaborativa.

A esta iniciativa emblemática contribuirá, también, el desarrollo de la Estrategia de Economía Circular de Castilla y León 2021-2030, particularmente su objetivo estratégico “2.- Desarrollar nuevos materiales, preferentemente de origen renovable y en un marco de bioeconomía circular”. La riqueza de recursos naturales de Castilla y León, y especialmente los renovables, y la dimensión de las actividades agrarias y forestales, así como los residuos que se generan en las mismas ofrecen un gran potencial para su aprovechamiento bioeconómico, incluyendo tanto la producción de recursos biológicos renovables, como su conversión en alimentos, piensos, bioenergía, productos farmacéuticos, cosméticos, productos de nutracéutica y otros de base biológica para diferentes cadenas de valor.

#### **Relación entre los principales sectores económicos y el desarrollo de materiales, preferiblemente renovable en el marco de bioeconomía circular.**

OBJETIVOS	Agroalimentario	Automoción y componentes	Salud y Calidad de Vida	Turismo y Patrimonio	Energía y Medio Ambiente Industrial	Habitat
2.- Desarrollar nuevos materiales, preferentemente en un marco de bioeconomía circular	★★★	★★★	★★	★	★★	★★

Fuente: Estrategia de Economía Circular de Castilla y León 2020-2030.

### **CAPACIDADES EDUCATIVAS Y FORMATIVAS**

Como novedad, en esta nueva RIS3 2021-2027 se incluye, en las iniciativas emblemáticas, la componente formativa, que asegure las capacidades necesarias para la consolidación del posicionamiento de Castilla y León en la materia).

#### **Titulaciones Universitarias**

TITULACIONES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA	
<b>Universidad de Burgos</b>	Máster Universitario en Seguridad y Biotecnología Alimentarias
<b>Universidad de León</b>	Grado en Biotecnología
	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica
	Máster Universitario en Geoinformática para la Gestión de Recursos Naturales
	Máster Universitario en Incendios Forestales. Ciencia y Gestión Integral
	Máster Universitario en Investigación en Biotecnología y Biomedicina





<b>Universidad de Salamanca</b>	Grado en Biotecnología Doble Titulación de Grado en Biotecnología y en Farmacia Máster en Agrobiotecnología
<b>OTRAS TITULACIONES RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA</b>	
<b>Universidad de Burgos</b>	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
<b>Universidad de León</b>	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Grado en Ciencias Ambientales Doble Grado en Ciencias Ambientales e Ingeniería Forestal y del Medio Natural Grado en Ingeniería Agraria Grado en Ingeniería de la Energía
<b>Universidad de Salamanca</b>	Grado en Ingeniería Química Grado en Ingeniería Agrícola Grado en Ingeniería Agroalimentaria Doble Titulación de Grado en Biotecnología y en Farmacia Máster en Ingeniería Química
<b>Universidad de Valladolid</b>	Grado en Ingeniería Química Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural Máster en Ingeniería Ambiental Máster en Ingeniería Química Máster en Ingeniería Agronómica Máster en Ingeniería de Montes Máster en Ingeniería de la Bioenergía y Sostenibilidad Energética

#### **Oferta de Formación Profesional**

<b>TITULACIONES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA TEMÁTICA</b>	
<b>Universidad de Burgos</b>	Máster Universitario en Seguridad y Biotecnología Alimentarias

#### **ÓRGANOS DE SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN**

<b>Coordinación de la Iniciativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICE, a través de la Red de emprendimiento e innovación</li> </ul>
<b>Entidades participantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL)</li> <li>• Dirección General de Industria</li> <li>• Dirección General de Política Económica y Competitividad</li> <li>• Dirección de Universidades e Investigación</li> <li>• Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León</li> <li>• Ente Regional de la Energía</li> </ul>

#### **GRUPO DE TRABAJO EN BIOECONOMÍA**

La Junta de Castilla y León ha elaborado a través de la Consejería de Economía y Hacienda un Programa de impulso de la Bioeconomía en Castilla y León, así como un Grupo de Trabajo específico,



en el marco del Comité Ejecutivo de la Red de Emprendimiento e Innovación y se ha aprobado también el Plan de Impulso de la Bioeconomía Agroalimentaria, puesto en marcha a iniciativa del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León en el año 2019; y que pasó a integrarse en la Plataforma de Dinamización de la I+i Agraria y Agroalimentaria 2021 - 2027 que incluyó entre sus áreas temáticas estratégicas la BIOECONOMÍA AGROALIMENTARIA 3R.

Para este nuevo período, se pretende impulsar y dinamizar este Grupo de Trabajo, desarrollando un catálogo de buenas prácticas y acciones demostrativas; así como desarrollar y liderar el Plan regional de bioeconomía en coordinación con todas las entidades, llevando a cabo la realización y coordinación de eventos y encuentros.

Se prevé la organización de 2 Congresos de Bioeconomía y Economía circular en Soria, con el fin de sensibilizar y promocionar la bioeconomía.

Estas actuaciones se desarrollan en el marco del Plan Soria 2021-2027, a través de una subvención directa concedida a CESEFOR.

El Grupo de trabajo en Bioeconomía será el responsable de las siguientes actividades:

#### **COMUNICACIÓN**

Las actividades de comunicación relativas a la Iniciativa emblemática serán coordinadas por el Grupo de Trabajo en Bioeconomía, que elaborará un Plan de Comunicación.

#### **EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO**

La entidad Coordinadora, con la colaboración del Comisionado para la Ciencia y la Tecnología de Castilla y León, será la responsable del seguimiento y evaluación de las actuaciones.

#### **CALENDARIO Y PLAN DE INVERSIONES ESTIMADAS**

La ejecución de la Iniciativa Emblemática se extenderá desde 2023 hasta 2027, con la siguiente previsión de inversiones:

Entidad participante	2023	2024	2025	2026	2027
ICE	1.700.000 €	3.400.000 €	3.000.000 €	1.800.000 €	1.500.000 €
Fundación Patrimonio Natural	25.000 €	75.000 €	100.000 €	50.000 €	
SOMACYL			1.100.000 €		
<b>TOTAL</b>	<b>1.725.000 €</b>	<b>3.475.000 €</b>	<b>4.200.000 €</b>	<b>1.850.000 €</b>	<b>1.500.000 €</b>

#### **PRINCIPALES ACTORES DE LA CUÁDRUPLE HÉLICE**

##### **1. Administraciones públicas**

D. G. de Industria y Competitividad.  
D.G. de Patrimonio Natural y Política Forestal.  
Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León.  
Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.  
Ente Regional de la Energía.  
Comisionado Ciencia y Tecnología.

##### **2. Investigación: Organismos públicos y privados de investigación**

ITACYL  
Centro Tecnológico CESEFOR  
C.T. CARTIF





C.T. CTME  
Universidad de Salamanca

**3. Empresas, cluster, start-ups**

Clusters:

VITARTIS, AVEBIOM, AEICE, CYLSOLAR

Empresas:

ALIGARMA, S.L., GRUPO ALIMENTARIO CAMPOS DE CASTILLA, JESÚS MARÍA APARICIO ALFARO, ALIMENTOS DESHIDRATADOS ESPAÑOLES, S.L. (Naturesnacks), EMÁN VARA, JIMENA MERMELADAS ARTESANAS, LA SOLANILLA TC, DRYMOON, SUELO VIVO, S.L., INFUSIONES SUSARON, BIO NORDIC, S.L., EXPLOTACIONES DEL TESO, S.L., ARRIBES SUR GESTIÓN Y DESARROLLO, ECOLAVANDA, S.L, ROBLUM, REOLUM, TRESCA, ....

**4. Sociedad: asociaciones y usuarios**

URCACYL

Gestión Empresarial del Ovino

AGROPAL

Asesoría Agroalimentaria. Carmen Suárez