



# EBC 2030

ESTRATEGIA  
DE LA BIOECONOMÍA  
DE CATALUÑA 2030

# PLAN DE ACCIÓN 2022-2024

# PLAN DE ACCIÓN 2022-2024

**EBC 2030** ESTRATEGIA  
DE LA BIOECONOMÍA  
DE CATALUÑA 2030



---

Títol: **Plan de acción 2022-2024**

1ª edición: abril de 2022

Fotografías del interior: Shutterstock

---

**Coordinación:**

Secretaría General

Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural

---

**Redacción:**

 Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

**CTFC** 

**IRTA** 



# ÍNDICE

<b>CONTEXTO</b>	5
<b>CADENAS DE VALOR</b>	9
1 / Mejora de la gestión forestal y del aprovechamiento de los recursos forestales	11
2 / Valorización de las deyecciones ganaderas y residuos orgánicos	21
3 / Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria	26
4 / Paisajes agroforestales resilientes y provisión sostenible de los servicios ecosistémicos	31
<b>METODOLOGÍA</b>	35
<b>ACCIONES TRANSFORMADORAS</b>	37
Fichas de las acciones transformadoras	40
<b>SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b>	56
Mesa de cogestión	58
<b>CRONOGRAMA</b>	59
<b>FINANCIACIÓN</b>	61



## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Objetivos estratégicos, líneas estratégicas y medidas de la EBC2030	6
<b>Tabla 2.</b>	Producciones dentro de la cadena forestal en Cataluña (media anual 2014-2018)	13
<b>Tabla 3.</b>	Producciones proyectadas en la cadena de valor forestal de Cataluña en un escenario de bioeconomía para el 2030	16
<b>Tabla 4.</b>	Relación de las unidades promotoras del Plan de acción 2022-2024	36
<b>Tabla 5.</b>	Acciones transformadoras del Plan de acción 2022-2024	39
<b>Tabla 6.</b>	Cronograma de las acciones transformadoras	60
<b>Tabla 7.</b>	Financiación de las acciones transformadoras	62

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b>	Esquema general de la cadena de valor forestal	12
<b>Figura 2.</b>	Esquema de la cadena de las deyecciones ganaderas y residuos orgánicos	22
<b>Figura 3.</b>	Adaptación de la jerarquía de usos de los alimentos	27
<b>Figura 4.</b>	Cataluña, país de bosques	32
<b>Figura 5.</b>	Elementos característicos y factores de estrés a los que estarán potencialmente sometidos los ecosistemas forestales y los paisajes agroforestales catalanes	34



**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Contexto

## Context /

La **Estrategia de Bioeconomía de Cataluña 2030** (EBC2030), aprobada por el Acuerdo GOV/141/2021, de 14 de septiembre, establece siete objetivos estratégicos para impulsar el uso de recursos biológicos renovables y locales en todos los sectores económicos. Estos objetivos se deben alcanzar mediante 17 líneas estratégicas y 37 medidas que el Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural (DACR), en colaboración con el resto de departamentos de la Generalitat y también otros agentes implicados, ha identificado como prioritarias para avanzar hacia una bioeconomía circular en Cataluña.

El desarrollo del **EBC2030** se llevará a cabo a través de planes de acción trienales, que ejecutarán las medidas de la Estrategia y contribuirán a impulsar unas determinadas **cadena de valor**. Así, este **I Plan de acción 2022-2024** define 15 acciones transformadoras que el Gobierno de la Generalitat impulsará durante este período, aunque algunas de estas acciones pueden tener continuidad más allá del período trienal.

Los **objetivos estratégicos (O)**, las **líneas estratégicas (O L)** y las **medidas (M)** del EBC2030 se exponen en la **tabla 1**.

**Tabla 1**  
**Objetivos estratégicos, líneas estratégicas y medidas del EBC2030**

<b>O1 Mejorar el aprovechamiento de la biomasa de Cataluña mediante la caracterización, cuantificación y optimización de su gestión y distribución</b>		
<b>O1 L1</b>	Disponer de datos de biomasa en un formato que aporte valor añadido a los usuarios	<b>M1</b> Integrar y completar los datos existentes en relación con la bioeconomía en un observatorio <b>M2</b> Integrar sistemas de digitalización y uso avanzado de datos
<b>O1 L2</b>	Asegurar la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión y la distribución de la biomasa	<b>M3</b> Facilitar la disponibilidad y la calidad de la biomasa <b>M4</b> Priorizar la valorización local de la materia orgánica y de los subproductos <b>M5</b> Mejorar la gestión y la distribución de la biomasa
<b>O2 Desarrollar un tejido empresarial basado en la bioeconomía por todo el territorio, con especial atención en el primer sector</b>		
<b>O2 L1</b>	Promover el trabajo conjunto de las empresas en toda la cadena de valor para atraer la oferta y la demanda	<b>M6</b> Desarrollar el hub de la bioeconomía a partir de infraestructuras existentes <b>M7</b> Fomentar la creación de iniciativas de simbiosis industrial <b>M8</b> Identificar e inventariar las cadenas de valor, la tecnología necesaria y el mercado potencial de bioproductos, biomateriales y bioenergía, y georreferenciar a productores, operadores logísticos, empresas tecnológicas y consumidores finales
<b>O2 L2</b>	Fortalecer el crecimiento de las empresas existentes basadas en la bioeconomía	<b>M9</b> Potenciar líneas de ayuda y financiación para inversiones y desarrollos en bioeconomía
<b>O2 L3</b>	Incentivar la creación de nuevas empresas y modelos de negocio basados en la bioeconomía	<b>M10</b> Impulsar la elaboración de estudios de viabilidad (económica, social y ambiental) y modelos de negocio. <b>M11</b> Potenciar líneas de ayudas y financiación para las empresas de nueva creación en bioeconomía <b>M12</b> Impulsar la cesión de espacios para la implementación de empresas

**Tabla 1 / Objetivos estratégicos, líneas estratégicas y medidas del EBC2030**

<b>O3 Fomentar el uso y el consumo de bioproductos, bioenergía y biomateriales en el mercado</b>	
<b>O3 L1</b> Generar demanda para el uso y consumo de bioproductos, biomateriales y bioenergía	<b>M13</b> Utilizar las licitaciones y la compra pública como herramienta de impulso de la bioeconomía <b>M14</b> Impulsar planes de comunicación y marketing y dar a conocer casos de éxito de bioproductos, biomateriales y bioenergía
<b>O3 L2</b> Mejorar el posicionamiento de los bioproductos, biomateriales y bioenergía en el mercado	<b>M15</b> Promover la comercialización y la diferenciación de los bioproductos en el mercado, y velar por una toma de decisiones informada por parte de consumidores y consumidoras <b>M16</b> Fomentar la adhesión de los fabricantes a las declaraciones ambientales y a los sistemas de etiquetado
<b>O4 Promover los paisajes resilientes y la provisión sostenible de servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana</b>	
<b>O4 L1</b> Impulsar los paisajes agroforestales resilientes a partir de herramientas avanzadas y conocimiento experto	<b>M17</b> Gestión territorial que fomente los paisajes resilientes y la definición de zonas prioritarias para su establecimiento <b>M18</b> Fomentar la creación de nuevas actividades económicas que faciliten la gestión de los paisajes resilientes
<b>O4 L2</b> Conservar y mejorar la calidad de los suelos agrarios y fomentar su papel como imbornal de carbono	<b>M19</b> Fomentar la fertilización orgánica en los suelos agrarios <b>M20</b> Implementar prácticas agronómicas que conserven y mejoren la calidad del suelo
<b>O4 L3</b> Fomentar el abastecimiento de servicios ecosistémicos	<b>M21</b> Identificar los servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana <b>M22</b> Establecer mecanismos de pago por servicios ambientales que favorezcan la gestión territorial y faciliten la viabilidad social y económica del territorio

**Tabla 1 / Objetivos estratégicos, líneas estratégicas y medidas del EBC2030**

<b>O5 Situar el conocimiento como motor de la bioeconomía</b>	
<b>O5 L1</b> Impulsar la investigación, la innovación y la transferencia tecnológica ligada a la bioeconomía	<p><b>M23</b> Identificar los principales retos y soluciones e impulsar proyectos de investigación/transferencia/innovación ligados a la bioeconomía</p> <p><b>M24</b> Impulsar proyectos que permitan el escalado preindustrial e industrial de los nuevos productos y servicios</p> <p><b>M25</b> Impulsar mejoras tecnológicas y empresas de base tecnológica, startup, spin-off y scaleup ligadas a la bioeconomía</p> <p><b>M26</b> Fomentar que las empresas impulsen proyectos de investigación e innovación en bioeconomía</p>
<b>O5 L2</b> Impulsar la transferencia y el intercambio de conocimiento	<p><b>M27</b> Incorporar a las empresas en espacios colaborativos para procesos de creatividad y experimentación</p> <p><b>M28</b> Crear un programa de capitalización de investigación e innovación ligado a la bioeconomía y difundirlo</p> <p><b>M29</b> Promover el asesoramiento en bioeconomía a lo largo de la cadena de valor</p>
<b>O5 L3</b> Contar con profesionales formados y atraer el talento	<p><b>M30</b> Formar a los profesionales existentes, desarrollar nuevos perfiles profesionales e impulsar proyectos de formación ligados a la bioeconomía</p> <p><b>M31</b> Reforzar la capacidad de la captación de talento en el ámbito de la bioeconomía</p>
<b>O6 Fortalecer el papel de la administración y adaptar el marco normativo y legal de modo que favorezca a la bioeconomía en Cataluña</b>	
<b>O6 L1</b> Adaptar el marco normativo y legal	<b>M32</b> Identificar y adaptar la legislación y la normativa que puedan suponer una barrera y una oportunidad para el desarrollo de la bioeconomía
<b>O6 L2</b> Facilitar la implantación de actividades de bioeconomía en el territorio	<p><b>M33</b> Desarrollar la Oficina de la Bioeconomía</p> <p><b>M34</b> Orientar y coordinar las fuentes de financiación (europeas, estatales y propias) para dar impulso a la bioeconomía</p>
<b>O7 Preparar a la sociedad catalana para el cambio hacia la bioeconomía</b>	
<b>O7 L1</b> Informar y sensibilizar a la ciudadanía sobre la necesidad de implementar la bioeconomía y sus beneficios.	<p><b>M35</b> Impulsar campañas de sensibilización y difusión entre la ciudadanía para mejorar su percepción sobre la bioeconomía</p> <p><b>M36</b> Integrar la bioeconomía en los currículos educativos y formativos</p>
<b>O7 L2</b> Incorporar a la sociedad civil en el diseño y la realización de nuevos proyectos ligados a la bioeconomía	<b>M37</b> Diseñar un sistema de cogobernanza con la ciudadanía y el resto de actores implicados

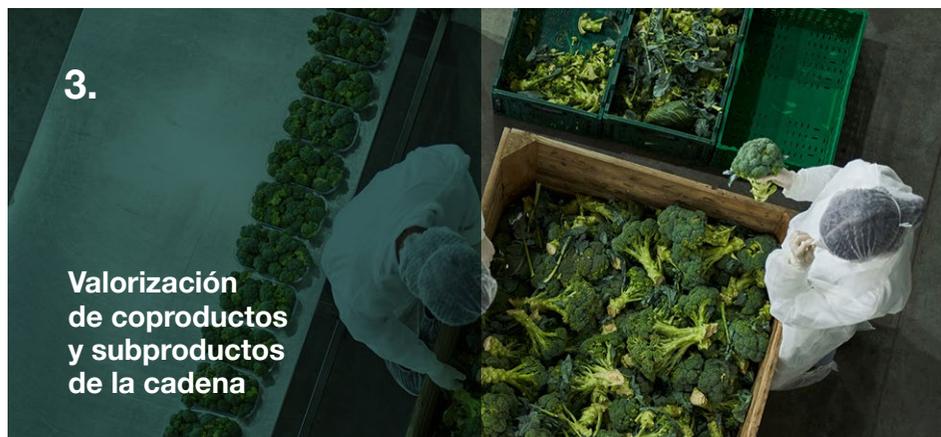


**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Cadenas de valor

# Cadenas de valor /

El presente Plan de acción está orientado a impulsar las siguientes cadenas de valor:



Cadenas  
de valor

1 /

Mejora de la ges-  
tión forestal y del  
aprovechamiento  
de los recursos  
forestales



# 1 / Mejora de la gestión forestal y del aprovechamiento de los recursos forestales

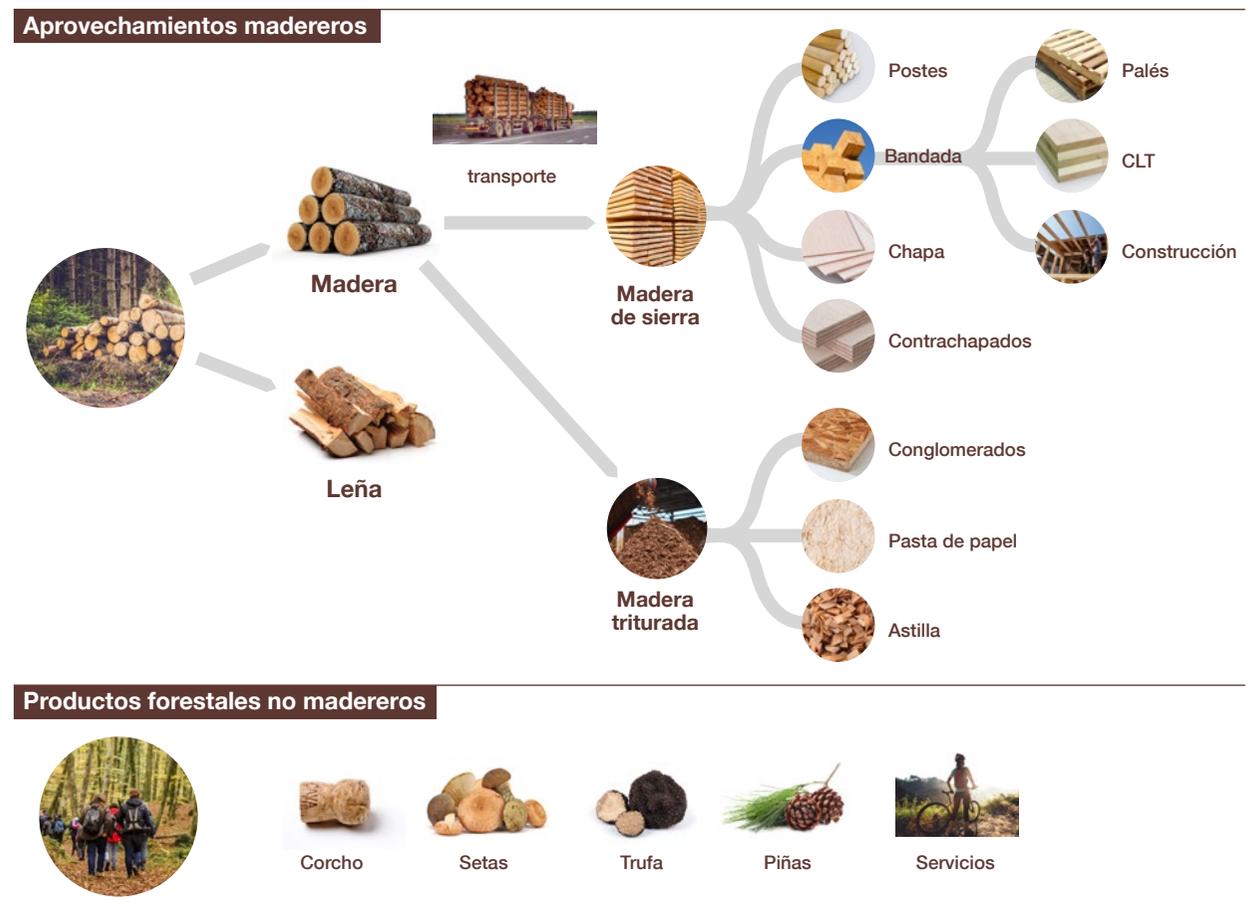
## Descripción

Teniendo en cuenta que la superficie forestal (que además de los bosques incluye los prados de diente, los matorrales y los yermos) representa en el año 2018 el **65% del territorio de Cataluña**, la mejora de la gestión de los montes y el aprovechamiento de sus recursos es clave para avanzar hacia la bioeconomía circular en nuestro país.

Esto implica intervenir sobre los dos flujos principales de la cadena de valor de la madera (**figura 1**):

1. Los aprovechamientos madereros, que incluyen las materias primas para la industria (madera de sierra, de trituración y todos sus productos y subproductos) y la generación de energía (astilla y leña).
2. Los productos no madereros.

**Figura 1**  
Esquema general de la cadena de valor forestal / Fuente: CTFC



## Rutas actuales de valorización

### Valorización de la cadena forestal

La **tabla 2** muestra la producción media de la cadena de valor forestal en el período 2014-2018 y distingue entre las tres líneas principales de productos: madera para la industria, astilla y leña, las dos últimas destinadas a la generación de bioenergía (150.000 m<sup>3</sup> y 227.000 m<sup>3</sup>, respectivamente). En lo referente a la primera línea, los cuatro destinos industriales de la madera en Cataluña son los aserraderos, la producción de madera contralaminada (CLT),<sup>1</sup> la producción de postes, pértigas y estacas, y la trituración para exportación. La tabla también especifica el origen de la madera en rollo utilizada en la industria y distingue entre la importada (78.000 m<sup>3</sup>) y la producida en el país (440.000 m<sup>3</sup>), y también muestra el

resultado final de la transformación industrial, ya sea producto elaborado o diferentes tipos de subproductos (astilla, serrín y corteza).

Como se puede observar, cada año se extraen aproximadamente **un millón de m<sup>3</sup>** de madera en rollo de los bosques catalanes, de los cuales un 62% entra en la industria de primera transformación (principalmente aserraderos), un 23% se destina a leña y el 15% restante directamente se astilla para usos energéticos.

En cuanto a la producción industrial, la mayor proporción (45% del total talado en Cataluña) se destina mayoritariamente a la producción de madera aserrada y a la industria de segunda transformación, principalmente envases y embalajes. En todo caso, también resulta significativa la producción de postes, torneados, pértigas

y estacas (9%), así como la madera de trituración que se exporta para la producción de papel y tablonés (7,5%). En cambio, la fabricación de CLT actualmente solo absorbe un discreto 0,2% de la producción catalana de madera, pese a sus grandes ventajas como material de construcción.

En cuanto a los subproductos del procesamiento de madera, se diferencian tres tipos: astilla, serrín y corteza, de las cuales se genera un total de 371.424 m<sup>3</sup> de media anual que acaban en el mercado como pellets, lecho de ganado, etc. Esta cantidad, sumada a la astilla y a la leña para bioenergía, hace un total de 748.424 m<sup>3</sup> de subproductos forestales generados en Cataluña.

**Tabla 2**  
**Producciones dentro de la cadena forestal en Cataluña (media anual 2014-2018)**

Fuente: Elaboración propia (CTFC) a partir de los datos de aprovechamientos forestales del DARP y de la Encuesta industrial de productos de Idescat. Para hacer comparables las cifras de los datos de origen, se unifican y simplifican a m<sup>3</sup> contando densidades 1 t/m<sup>3</sup>.

LÍNEAS TRABAJO BOSQUE	DESTINO INDUSTRIAL	MADERA ROLLO (m <sup>3</sup> )		PRODUCTO ELABORADO (m <sup>3</sup> )	SUBPRODUCTOS (m <sup>3</sup> )			TOTAL SUBPRODUCTOS FORESTALES (m <sup>3</sup> )
		Importación	Catalana		Astilla	Serrín	Corteza	
Industria	Aserraderos	78.000	440.000	188.552	167.314	84.434	77.700	<b>329.448</b>
	CLT		6.000	2.184	1.938	978	900	<b>3.816</b>
	Postes, torneados, pértigas y estacas	16.000	90.000	67.840	16.960	6.360	14.840	<b>38.160</b>
	Trituración (exportación)		74.000	74.000				
Astilla para energía			150.000					<b>150.000</b>
Leña			227.000					<b>227.000</b>
<b>TOTAL madera en rollo (m<sup>3</sup>)</b>		94.000	<b>987.000</b>		<b>TOTAL SUBPRODUCTOS FORESTALES (m<sup>3</sup>)</b>			<b>748.424</b>

<sup>1</sup> El CLT (*cross laminated timber*, o madera contralaminada) se aserra actualmente en la propia industria CLT, pero su materia prima podría provenir de otros aserraderos.

## Productos no madereros

De entre los productos forestales no madereros, el más relevante en Cataluña son las **setas**, con una producción muy variable según los años. De este modo, mientras que en 2014 se alcanzó el máximo histórico de producción, con 200,34 kg/ha, tres años después se registró el mínimo, con 15 kg/ha. Como media, la producción del periodo 2015-2020 ha sido de 66,8 kg/ha. En cuanto a la producción comercial, en 2020 se comercializaron 2.277,29 toneladas, aunque la media anual del periodo 2015-2020 fue significativamente superior, con 4.351,34 toneladas.

En cuanto al resto de productos no madereros, la producción estimada de **trufa negra** en la temporada 2019-2020 fue de 2.150 kg, que contrasta con una media de 4.351,34 kg anuales en el periodo 2015-2020. En cuanto al **piñón blanco**, entendido como la



fruta seca que es la semilla del fruto (piña) del pino piñonero (*Pinus pinea*), su producción en 2020 fue de 28 toneladas, similar a la media anual de 26 toneladas en el periodo 2014-2019. En cuanto a las **plantas aromáticas y medicinales silvestres**, en 2020 los **aprovechamientos** en terrenos públicos fueron de 22 toneladas de gayuba y de 1,30 toneladas de plantas medicinales.

En relación con estos productos, una de las principales tendencias de los próximos años será la consolidación en la regulación y trazabilidad de su comercialización.



## Oportunidades

Este plan de acción tiene como objetivo potenciar las siguientes cadenas de valor en el ámbito forestal a través del desarrollo de la bioeconomía:

### Valorización de la cadena forestal en el escenario de la bioeconomía

El EBC2030 plantea impulsar un escenario de desarrollo de la bioeconomía en el que la producción catalana de madera en rollo se incremente un 30%, lo que implica alcanzar un volumen de 1.334.000 m<sup>3</sup> (tabla 3). Este incremento se justifica por los siguientes motivos:

- En los últimos veinte años la **biomasa aérea** acumulada en los bosques de Cataluña ha pasado de 157.989.809 m<sup>3</sup> (2000) a 218.980.245 m<sup>3</sup> (2020). Es decir, durante este siglo cada año se añaden alrededor de 3 millones de m<sup>3</sup> de biomasa aérea.
- Por otra parte, el **ritmo de extracción** de madera es de aproximadamente un millón de m<sup>3</sup> anuales, pese que con cierta reducción en los últimos años. Por lo tanto, la tasa de extracción respecto al crecimiento es del 30-40%, muy lejos del 67% de la media europea.
- En el contexto actual de **cambio climático**, estas acumulaciones de biomasa y de superficie forestal no gestionada son insostenibles, puesto que ponen a Cataluña en riesgo de incendios de grandes dimensiones como los que ya han empezado a tener lugar en otras zonas de clima mediterráneo, como, por ejemplo, California, Australia, Chile o Portugal. Además, la salud de los bosques tenderá a empeorar a causa de las sequías, las enfermedades forestales y las plagas, que harán que los bosques todavía sean más vulnerables.
- Estos factores se combinan con la necesidad de reducir la actual



**dependencia externa**, ya que en Cataluña se consumen siete millones de m<sup>3</sup> aparentes de madera en rollo en productos derivados de la madera, frente a la producción nacional de un millón.

- Para cambiar esta situación, y tomando como indicador la tasa de extracción, se considera imprescindible **converger con la media europea en cuanto a niveles de extracción y de aprovechamiento de los bosques catalanes** como objetivo a largo plazo (2050). Esto significaría incrementar los aprovechamientos anuales hasta los 1,5 millones de m<sup>3</sup>, siempre teniendo en cuenta los posibles escenarios climáticos más severos, la resiliencia de los bosques, la conservación de la biodiversidad y una provisión equilibrada de los servicios ecosistémicos. Esta política también contribuirá a la **prevención de grandes incendios**, que requiere priorizar e incentivar la gestión forestal en determinadas zonas estratégicas.
- En cualquier caso, para alcanzar este nivel de aprovechamiento sostenible es necesario marcar un objetivo de crecimiento progresivo que permita pasar del 30-40% de aprovechamiento actual al 68% en 2050, con las siguientes metas intermedias en 2030 (tabla 3).



**Tabla 3**  
**Producciones proyectadas en la cadena de valor forestal de Cataluña en un escenario de bioeconomía para 2030.**

Fuente: CTFC

LÍNEAS TRABAJO BOSQUE	DESTINO INDUSTRIAL	MADERA ROLLO (m³)		PRODUCTO ELABORADO (m³)	SUBPRODUCTOS (m³)			TOTAL SUBPRODUCTOS FORESTALES (m³)
		Importación	Catalana		Astilla	Serrín	Corteza	
Industria	Aserraderos	5.000	595.000	218.400	193.800	97.800	90.000	<b>381.600</b>
	CLT	5.000	99.000	37.856	33.592	16.952	15.600	<b>66.144</b>
	Postes, torneados, pértigas y estacas	5.000	95.000	64.000	16.000	6.000	14.000	<b>36.000</b>
	Trituración (exportación)		90.000	90.000				
Astilla para energía			200.000					<b>200.000</b>
Leña			255.000					<b>255.000</b>
<b>TOTAL madera en rollo (m³)</b>		15.000	<b>1.334.000</b>		<b>TOTAL SUBPRODUCTOS FORESTALES (m³)</b>			<b>938.744</b>

Este incremento inicial aseguraría:

- Cubrir las necesidades de la **industria de embalaje catalana**, y a su vez reducir su dependencia de las importaciones de madera en rollo. El crecimiento de la industria de embalaje catalana es fundamental para estimular la gestión forestal. Aunque exista una fuerte demanda de palés por parte de la industria catalana a causa del alto nivel de exportaciones, el crecimiento de este sector se encuentra actualmente obstaculizado por una falta de materia prima originaria de los bosques catalanes.
- Disponer de casi 100.000 m³ de madera en rollo para el desarrollo de una **industria forestal de segunda transformación** que valore la madera de mayor calidad para la construcción.





## Construcción con madera

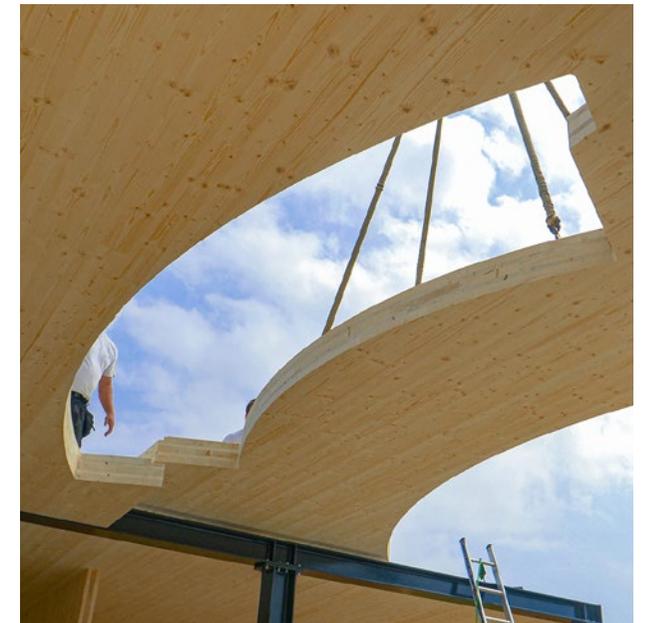
Construir con madera permite una reducción en el uso de materiales, residuos y tiempo de instalación, ya que tiene mayor eficiencia térmica y su producción genera menos emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el cemento. Por lo tanto, el desarrollo de materiales nuevos basados en la madera, como en el caso del **CLT**, supone una oportunidad para **incrementar la eficiencia energética y reducir las emisiones** del sector de la construcción. De hecho, del millón de m<sup>3</sup> de madera en rollo provenientes de los bosques de Cataluña en 2019, únicamente 2.000 m<sup>3</sup> se destinaron a la producción de CLT.

De acuerdo con el escenario previsto de bioeconomía, el desarrollo de una industria forestal de segunda transformación permitiría transformar unos 100.000 m<sup>3</sup> de madera en rollo para fabricar CLT y alcanzar así una **valorización máxima de la madera de mayor calidad y la generación de puestos de trabajo** en la cadena forestal.

- Proveer de materia prima al **gremio del mueble catalán**, con una facturación anual de 1.322 M€,<sup>2</sup> para que cubra una parte de su producción con madera local.
- Mantener la actividad de las empresas productoras de **torneados, postes, pértigas, etc.**
- Garantizar los compromisos de **exportación** de algunas empresas catalanas a papeleras externas.
- Subministrar biomasa a las centrales actuales de **generación eléctrica y de calderas térmicas**, y también abastecer el incremento previsto en la Estrategia para el aprovechamiento de la biomasa forestal y agrícola en Cataluña para el periodo 2021-2027.

- Continuar con la **producción actual de leña**; no se prevén futuros incrementos, dado que se ha mantenido relativamente estable en los últimos años.

En total, se prevé un incremento del 30% en la producción de madera en rollo en 2030, un volumen asumible teniendo en cuenta la insuficiente explotación actual de los bosques catalanes y que sería compatible con los criterios de gestión forestal sostenible definidos en la Conferencia de Lisboa de Forest Europe. En cualquier caso, siempre se tendrían en cuenta las previsiones realizadas en los instrumentos de ordenación forestal vigentes.



<sup>2</sup> **El sector del hábitat en Cataluña: píldora sectorial.** ACCIÓ, Generalitat de Cataluña (2018)

## Biocombustibles forestales

Los biocombustibles forestales comprenden las leñas, astillas y pellets provenientes de los procesos de la primera transformación de la madera, y también subproductos de su segunda transformación industrial. En este sentido, el Gobierno de la Generalitat ha aprobado la **Estrategia para promover el aprovechamiento energético de la biomasa forestal y agrícola en Cataluña** como una de las líneas prioritarias de política energética por los importantes beneficios ambientales y socioeconómicos que comporta, ya que el balance de CO<sub>2</sub> de la combustión de biomasa se considera neutro, si se hace una excepción con los procesos de extracción y el transporte de la biomasa.

De hecho, dada la falta de una industria papelera catalana que consuma madera de trituration u otros productos forestales de menor



valor añadido, el **aprovechamiento forestal para producir biocombustibles representa la opción ambiental y económicamente más sostenible** para darles una salida comercial. En lo referente a su volumen potencial, hay que considerar que después del proceso de conversión se producen unas 750.000 toneladas de biomasa forestal (con un 50% de humedad) de las cuales un 45% corresponden a astilla, un 30% a leña, un 13% a corteza y un 12% a aserraderos. Si bien es cierto que una parte de esta biomasa se exporta, aunque con una reducción importante en los últimos años, el resto no tiene finalidades energéticas.

Con el escenario de bioeconomía que se plantea con el EBC2030, el incremento en la producción de biomasa con finalidades energéticas se produciría tanto de forma directa, con el crecimiento del 30% en la producción de madera en rollo en Cataluña, como indirectamente a partir de los subproductos industriales. En este sentido, para 2030 se proyecta un aumento de la producción de

biomasa forestal (con un 50% de humedad) hasta las 938.200 toneladas, de las cuales un 48% corresponderían a astilla, un 27% a leña, un 13% a aserraderos y un 12% a corteza.

En cuanto a su destino, la **Estrategia para promover el aprovechamiento energético de la biomasa forestal y agrícola en Cataluña** prevé una importante reducción en la exportación de astilla industrial, en contraste con un ligero incremento del consumo de leñas y de la generación de electricidad a partir de biomasa, así como un continuo crecimiento del consumo de astilla con finalidades térmicas y de pellet.



## Corcho

El corcho es un material con una alta capacidad de regeneración y una combinación de propiedades que lo hacen único debido a su versatilidad e idoneidad para multitud de aplicaciones en varios sectores. Entre estas propiedades, destacan su ligereza, impermeabilidad y baja transmisión del calor y del sonido, y también una elevada compresibilidad, elasticidad, flexibilidad, durabilidad, estabilidad y rigidez.

Según el **Observatorio Forestal de Cataluña**, en el año 2020 la producción de corcho fue de 7.034 toneladas, de las cuales 4.954 corresponden al corcho de reproducción y las 2.080 toneladas restantes, al aprovechamiento del bornizo, de menor calidad. Se trata de un volumen total similar a la media del periodo 2015-2020, aunque con una composición diferente, ya que el corcho de re-

producción se situaría en una media anual de 5.406 toneladas y el bornizo, en 1.617.

De acuerdo con las cifras del Instituto Catalán del Corcho, en Cataluña se producen anualmente 550 millones de tapones de espumoso (cava y otros) y 137 millones de tapones de vino mudo. Asimismo, hay que tener en cuenta que el corcho para fabricar estos tapones se importa básicamente del sur de España (Andalucía y Extremadura) y de Portugal, porque la producción de los alcornoques catalanes resulta insuficiente.

Este sector del corcho catalán se concentra principalmente en las comarcas de Girona y está formado por una veintena de empresas, que cuentan con unos 400 trabajadores propios, a los que pueden añadirse los equipos de peladores, que suponen unos 300 trabajadores adicionales. El valor de su producción llega a los 144,2 millones de euros.

A partir del subproducto que se genera en la producción de los **tapones de vino y cava**, la bioeconomía circular contempla otras posibles aplicaciones del corcho, como, por ejemplo, la **fabricación de componentes estructurales en la construcción** (con el fin de reducir el peso de las estructuras, o bien como elemento antivibrador o aislante térmico y acústico), de **revestimientos en la construcción y la industria, su uso en los sectores de la decoración y la moda, u otras aplicaciones energéticas**.

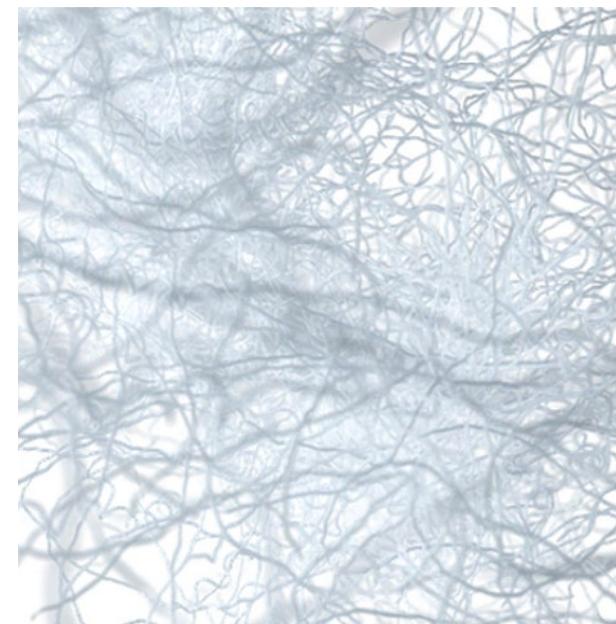
## Otros usos innovadores

El potencial de usos innovadores radica tanto en los productos forestales no madereros (resina, setas, trufas, plantas aromáticas y medicinales) como en los productos madereros, pero en cualquier caso su transformación en **productos de alto valor añadido** requerirá el desarrollo de **biorefinerías** en los próximos años como factor clave.

Una parte de la obtención de estos bioproductos se enmarca dentro de las **biorefinerías forestales integradas**, que tienen como finalidad obtener el máximo beneficio de los diferentes componentes de la biomasa lignocelulósica (celulosa, hemicelulosa y lignina) para maximizar el valor añadido de la gran diversidad de productos que se obtienen (biomateriales, biocombustibles, bioproductos y bioenergía).

De este modo, mediante procesos termoquímicos o biológicos para procesar la biomasa forestal, y también la biomasa agroalimentaria, los lodos y los purines, las biorefinerías permiten obtener bioproductos de alto valor añadido, **como, por ejemplo, químicos, fertilizantes, nanocelulosa, aditivos y principios activos para la industria cosmética y nutracéutica**. De hecho, el desarrollo de estas biorefinerías se presenta como una oportunidad para **valorizar la madera de menor interés comercial y los restos procedentes de aclareos y podas, e incrementar así la rentabilidad de la gestión de las áreas forestales**.

En cuanto a las setas, su uso no se restringe únicamente a la alimentación, sino que se están identificando nuevos usos, como en el caso del muskin (una alternativa a la piel de origen animal), o los **biodegradadores naturales de troncos, o en el desarrollo de nuevos medicamentos** no solo para humanos, sino también para insectos, como las abejas, fundamentales en la polinización, entre otros.



**Valorización de  
las deyecciones  
ganaderas y re-  
síduos orgánicos**



## 2 / Valorización de las deyecciones ganaderas y residuos orgánicos

### Descripción

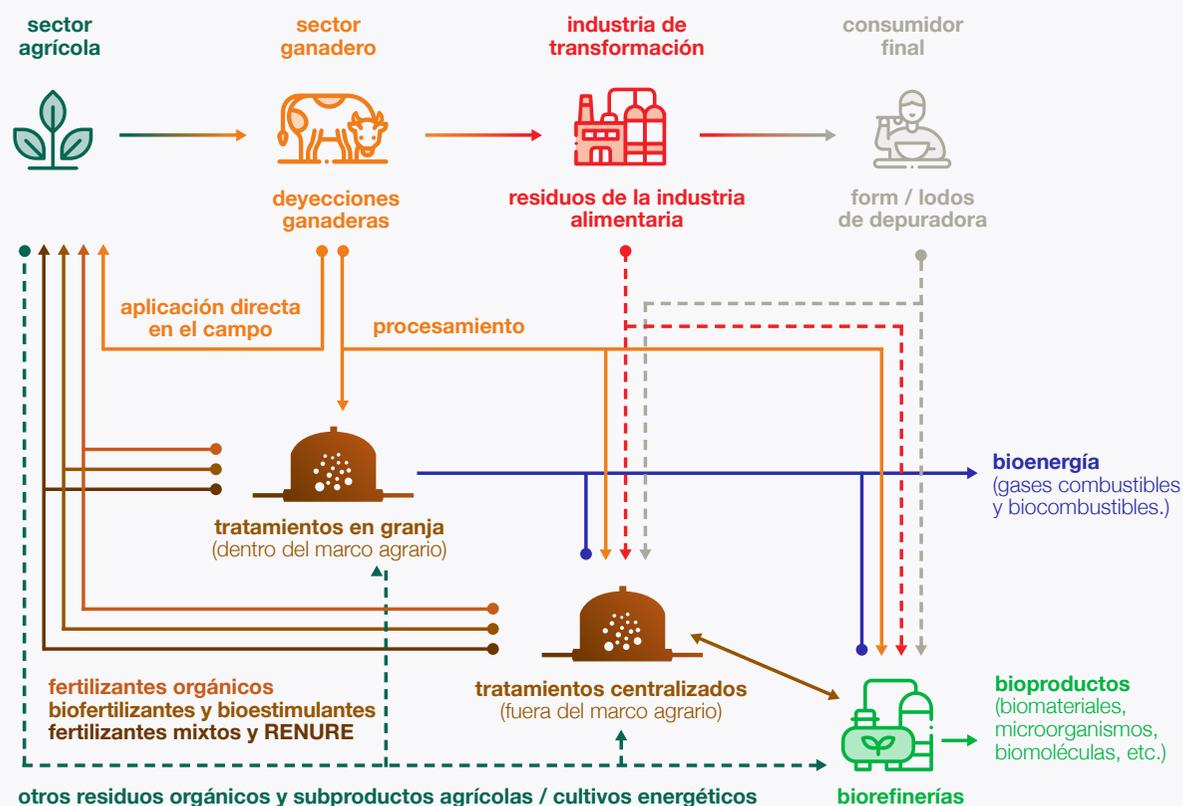
En Cataluña, según **datos consolidados de 2019**, hay unos 7,9 millones de cerdos, 637.000 cabezas de bovino y 44,6 millones de aves que cada año generan 9,4 millones de toneladas de purines y 2,8 millones de toneladas de **estiércol y gallinazas**<sup>3</sup>. Estas deyecciones cuentan con un importante contenido de nutrientes y materia orgánica, equivalente a 136, 77 y 113 miles de toneladas de NPK. Pero en cambio, en **2020 se aplicaron a los campos** 49.488 toneladas de abonos minerales nitrogenados, 24.189 toneladas de abono fosfórico y 37.937 toneladas de abono potásico de origen inorgánico (mineral o de síntesis química), unos niveles que se han mantenido estables en los últimos tres años.

Por lo tanto, el desarrollo de una cadena de valorización de las deyecciones ganaderas y los residuos orgánicos permitiría reducir esta dependencia de materias primas no renovables, al mismo tiempo que se minimizarían las emisiones, mejoraría el aprovechamiento de los nutrientes y aumentaría la sostenibilidad de los agrosistemas a través de estrategias basadas en la bioeconomía circular que aporten un valor económico más elevado. Para alcanzar estos objetivos, una cadena de este tipo debe comprender: 1) la recuperación de los nutrientes como **fertilizantes de base orgánica** mediante aplicación directa o su procesamiento; 2) la producción de **bioenergía** mediante la digestión anaerobia y otros procesos de valorización energética como la pirólisis y/o gasificación; y 3) la integración de estos procesos en el marco de una biorefinería para la extracción y/o síntesis de nuevos **bioproductos** con un valor añadido más elevado (**figura 2**).

3 **Guía de las tecnologías de tratamiento de las deyecciones ganaderas en Cataluña**. DACC, Generalitat de Catalunya (2020).

**Figura 2**  
Esquema de la cadena de las deyecciones ganaderas y residuos orgánicos.

Fuente: IRTA



## Rutas de valorización actuales

Debido a su simplicidad, la opción que se ha aplicado tradicionalmente para la gestión de las deyecciones ganaderas ha sido el esparcimiento en los campos de cultivo (**aplicación directa**) sin hacer ninguna transformación previa. Pero este método comporta una serie de inconvenientes, principalmente la dificultad para aplicar las dosis adecuadas de nutrientes o las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero), amoníaco, malos olores y microorganismos patógenos, así como la posible lixiviación de los nitratos hacia las masas subterráneas de agua.



Además, el transporte de las deyecciones desde las zonas con densidad elevada ganadera en campos más distantes resulta inviable económicamente debido a su baja concentración en nutrientes. Consecuentemente, en este ámbito la innovación se orienta hacia el diseño de sistemas de aplicación que generen menos emisiones, como en el caso de la inyección o enterramiento en el suelo de las deyecciones, o bien que incorporen métodos de monitorización in situ del contenido de nutrientes y de geolocalización de la aplicación para garantizar una fertilización más ajustada a las necesidades de los cultivos y, en el caso de las zonas vulnerables por nitratos, garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental.

La otra fórmula de gestión es el **procesamiento** de las deyecciones ganaderas para adecuarlas a las necesidades agronómicas y producir fertilizantes orgánicos de mayor calidad mediante tratamientos fisicoquímicos y biológicos. De hecho, la generalización del tratamiento de las deyecciones en el ámbito agrario (en el interior de las granjas mismas) es una de las principales apuestas para mejorar la gestión de los nutrientes de origen orgánico, aunque este tratamiento también se puede efectuar fuera de las granjas de modo más complejo y con la obtención de fertilizantes comerciales de base orgánica. Estas plantas externas se benefician de la especialización técnica y de las economías de escala para funcionar. Los tratamientos más utilizados en Cataluña dentro del marco agrario son la **separación de los purines** en las fases líquida y sólida, y el **compostaje** de estiércol, gallinazas, y de la fase sólida de los purines previamente separados. Las deyecciones tratadas solucionan algunos de los inconvenientes, como que se reduzca el contenido de agua y se incremente la proporción de ciertos nutrientes y de materia orgánica y, en el caso del compuesto, se higieniza el producto tratado. Algunas explotaciones ganaderas también optan por la eliminación del nitrógeno excedentario mediante la nitrificación-desnitrificación. Pero hay que tener en cuenta que en la medida que esta tecnología supone la destrucción de un recurso en lugar de su recuperación contraviene los principios de la bioeconomía y su consideración que como mejor técnica disponible está restringida.



## Oportunidades

El presente Plan de acción tiene como objetivo potenciar el desarrollo de las siguientes cadenas de valor en el ámbito de las deyecciones ganaderas a través de la bioeconomía:

### Biogàs i biometà

Un tratamiento con un elevado potencial de aplicación en el ámbito de la bioeconomía es la **digestión anaerobia**. A partir de este proceso se obtienen dos productos: **el biogás** (gas combustible) y **el digerido** (fertilizante orgánico estabilizado). La implementación de plantas de digestión anaerobia representa una importante inversión, que a menudo no puede ser asumida por las empresas ganaderas más pequeñas. Las plantas centralizadas (fuera del marco agrario) que dan servicio a diferentes empresas ganaderas pueden beneficiarse de las economías de escala, pero están sujetas a una gestión administrativa más compleja y a unos costes y riesgos sanitarios más altos en cuanto al transporte de las deyecciones. Las nuevas oportunidades para la digestión anaerobia están relacionadas con **la codigestión con otros residuos orgánicos** de la industria agroalimentaria que tienen un potencial más alto de generación de metano y a su enriquecimiento en forma de **biometano**. El biometano se puede comprimir y aprovechar in situ como combustible de vehículos, pero la normativa actual también permite la venta e inyección en la red de gas natural.



### Fertilizantes de base orgánica innovadora

En el año 2019 la Unión Europea (UE) publicó un nuevo **reglamento sobre fertilizantes** que armoniza la definición de los diferentes productos, como los **biofertilizantes**, que han sido incluidos como **bioestimulantes**. El reglamento, que se aplicará a partir del 16 de julio de 2022, aporta transparencia en la elaboración de los fertilizantes y elimina barreras para su comercialización dentro del mercado europeo.

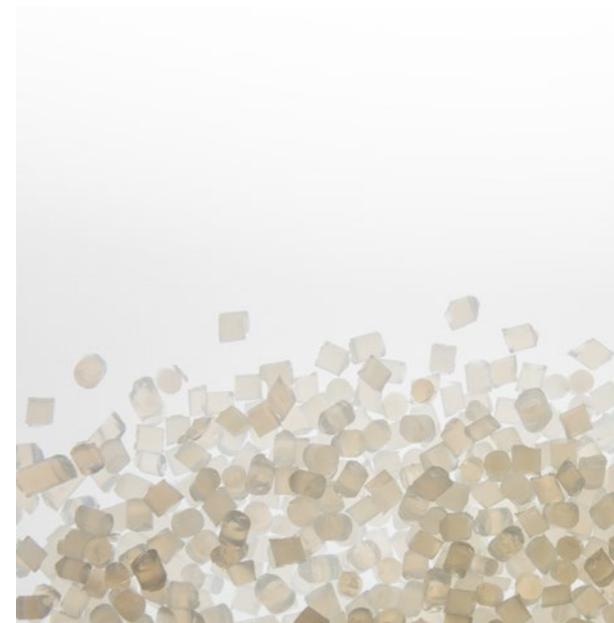
En el año 2020, la UE también ha publicado un informe técnico en el que se propone una nueva categoría de fertilizantes derivados parcialmente o totalmente de las deyecciones ganaderas, llamada **RENURE** (del inglés *Recovered Nitrogen from manURE* (nitrógeno recuperado de las deyecciones)). Los fertilizantes RENURE se podrían utilizar en áreas vulnerables a la contaminación por nitratos, siguiendo disposiciones idénticas a las aplicadas en los fertilizantes químicos nitrogenados. En estas circunstancias, se puede incentivar una mayor sustitución de los nutrientes de origen inorgánico que tienen, en general, una mayor huella ambiental a escala global que los de origen orgánico.



4 **Technical proposals for the safe use of processed manure above the threshold established for Nitrate Vulnerable Zones by the Nitrates Directive 91/676/EEC**. Comisión Europea, Centro Común de Investigación, Huygens, D.; Orveillon, G.; Lugato, E. et al. Publications Office (2020).

## Otros productos de alto valor añadido

Además de la recuperación de nutrientes y bioenergía a partir de las deyecciones ganaderas, la integración de estos procesos en el marco de una **biorefinería** puede facilitar la extracción y/o síntesis de nuevos productos con un valor añadido más elevado. A día de hoy, estas vías de valorización se encuentran en una fase de desarrollo relativamente básica y, a excepción de algunos productos nicho, actualmente no se han identificado procesos que tengan la madurez suficiente para hacer el salto hacia productos de mercado. Algunos de estos procesos incipientes incluyen la elaboración de **biomateriales**, ya sea por vía de la extracción de fibras (celulosa) o la **biosíntesis de polímeros** (polihidroxialcanoatos para la manufactura de bioplásticos), o gracias a la producción de **nuevas fuentes de biomasa** a partir de las deyecciones ganaderas (insectos, algas, hongos, etc.), que a su vez pueden servir para la síntesis de nuevos bioproductos.



Cadenas  
de valor

3 /

Valorización  
de coproductos  
y subproductos  
de la cadena  
alimentaria



### 3 / Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria

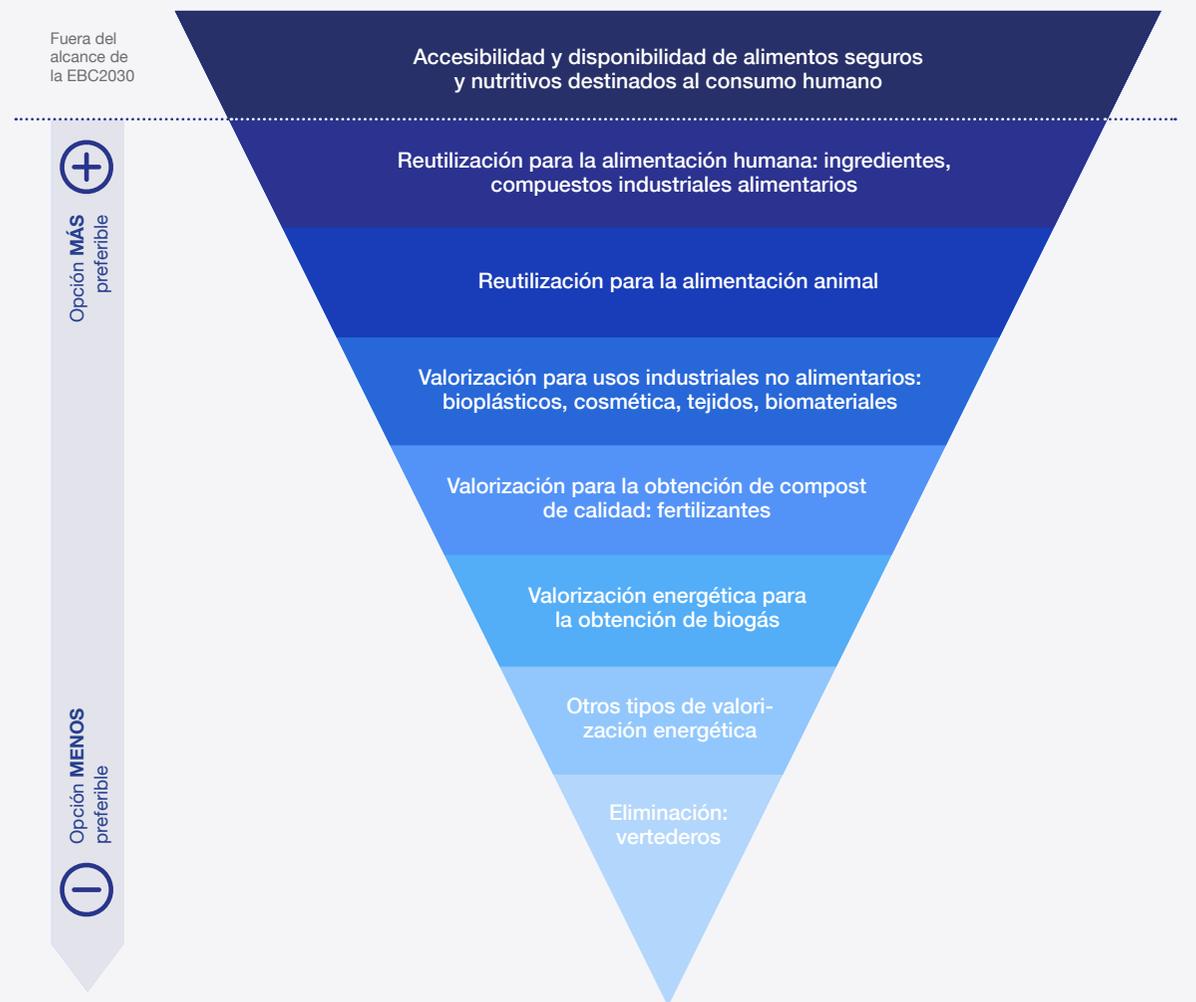
## Descripción

En Cataluña, según datos de 2020, se producen de media 226.000 toneladas de hortalizas, 179.000 toneladas de cítricos y 750.000 toneladas de fruta dulce. Si además incluimos las producciones de cereales, leguminosas, forrajes, tubérculos, vid y olivo, se producen en total 3.833.000 toneladas de productos vegetales. En cuanto a la **fruta dulce**, los porcentajes de **pérdidas y desperdicio alimentario** (PDA) en el sector primario, la agroindustria y la distribución al por mayor se sitúan entre un 0,1% y un 2,7% para la manzana, entre un 0,4% y un 3% para la pera y entre un 0,4% y un 3,5% para el melocotón y la nectarina, que suman unas cantidades de PDA a lo largo de sus cadenas de 16.009 toneladas, 10.815,6 toneladas y 32.373,6 toneladas, respectivamente. Respecto a los productos de origen animal, Cataluña produce anualmente más de **dos millones de toneladas de carne** de todas las especies (porcino, vacuno, ovino, caprino, equino, ave y conejo) y se ha consolidado como uno de los centros de producción más importantes del continente europeo (en el año 2017 se situó como segundo productor de Europa y décimo productor de carne de porcino del mundo). En los mataderos, industrias de transformación, establecimientos alimentarios de comercio minorista y en los hogares, por motivos comerciales o sanitarios, se generan subproductos que no acaban destinados al consumo humano (SANDACH). La biomasa

5 Diagnosi de les pèrdues i el malbaratament alimentari al sector fruiter de préssec-nectarina, poma i pera: quantificació, impacte ambiental i econòmic. Resum executiu. CREDA-UPC-IRTA, DARP i ARC (2020).

**Figura 3**  
**Adaptación de la jerarquía de usos de los alimentos**

Fuente: Guía para la implantación de un plan de prevención y reducción de las pérdidas y el desperdicio alimentario en las empresas agroalimentarias. CREDA-UPC-IRTA & DARP (2019)



de los residuos de la industria animal ascendió en el año 2017 a 4.124 toneladas<sup>6</sup>; una estimación basada en datos del DARIS, del Registro de Industrias Agrarias y Alimentarias de Cataluña [RIAAC] y del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos [SABI]).

En la cadena de valorización de coproductos<sup>7</sup> y subproductos<sup>8</sup> de la cadena alimentaria, la opción más preferible para el aprovechamiento es la **reutilización para la alimentación humana** (ingredientes, compuestos industriales alimentarios, etc.), seguida de la **reutilización para la alimentación animal**. Hasta aquí, la *seguridad alimentaria* continúa siendo una preocupación central. Las siguientes opciones incluyen la recuperación de elementos y sustancias contenidas en los residuos alimentarios para usos **industriales no alimentarios** (bioplásticos, cosmética, tejidos, biomateriales, etc.), seguida de la valorización para la obtención de **compost de calidad** (fertilizantes), la valorización energética para la obtención de **biogás** y, finalmente, antes de la eliminación, **otros tipos de valorización energética (figura 3)**.

6 Estudios sobre las oportunidades de aprovechamiento en los principales sectores agroalimentarios de Cataluña. CREDA-UPC-IRTA & DARP (2020)

7 Producto que se obtiene generalmente de un alimento tras su procesamiento tecnológico, con un valor significativo respecto a otros coproductos derivados de la cadena de valor.

8 Se entiende por subproductos, y por lo tanto se pueden gestionar como tales, aquellos residuos que se utilizan como sustitutos de productos comerciales y/o de materias primas y que se pueden recuperar sin necesidad de someterlos a operaciones de tratamiento.

## Rutas de valorización actuales

### Productos vegetales

Las oportunidades de aprovechamiento y valorización en el sector de los productos vegetales son muy amplias. Ocupan el primer lugar las posibilidades de **consumo en fresco de aquellos productos que han sido descartados** por motivos estéticos o estándares de mercado. En segundo lugar, los procesos de **transformación del producto fresco en productos elaborados** son los más comunes en las industrias, donde el vegetal puede ser el ingrediente principal de la elaboración o formar parte de la formulación de un producto final. El abanico es muy amplio y su uso puede ser la gran variedad de categorías de productos alimentarios, los **coproductos hortícolas** se usan en salsas, untables, verduras (principalmente corazones en conserva/congelados), comida preparada, acompañamientos, snacks, sopas, productos lácteos (quesos, principalmente), panadería, procesados de carne y pescado o categoría de dulces. En el **sector frutícola**, el zumo es el principal producto de transformación elaborado con fruta descartada, pero también en ensaladas de fruta, en almibar, confitada como ingrediente en postres tradicionales, mermeladas, etc. También se puede **transformar en diferentes ingredientes** que se utilizan en otros productos alimentarios (polvo, pulpa, sirope, etc.). Estos ingredientes se incorporan a muchas categorías de productos alimentarios, como yogures, helados y chucherías; fruta deshidratada o confitada, y también otras bebidas alcohólicas, como cervezas, y no alcohólicas, como el té helado.

Por otro lado, el elevado contenido en sustancias o principios activos en la mayor parte de los subproductos vegetales, como las pieles, semillas, separaciones o harinas permite su utilización con fines terapéuticos, aromáticos o odoríferos, dietéticos y gastronómicos. Los **compuestos bioactivos** extraídos de matrices vegetales son ampliamente utilizados en el sector agroalimentario para sustituir



complementos dietéticos sintéticos o para utilizarlos como suplementos funcionales.

El **compostaje y su uso para la alimentación animal** también son rutas habituales para el reaprovechamiento de estos productos. Además, hay una amplia variedad de residuos que se pueden utilizar en la **digestión anaerobia**, aunque no todos tienen las mismas propiedades de cara a su aprovechamiento para la **obtención de biogás**.

## Productos animales

Las principales rutas de valorización de **coproductos de origen animal** se inician en el **sacrificio y el despiece de las canales**. En este sentido, el procesamiento de vísceras y glándulas, sangre, pelo, piel, uñas, grasa y huesos permite obtener un amplio espectro de **productos para la alimentación humana y animal** (ingredientes funcionales, colágeno, gelatina, hidrolizados proteicos, etc.) y **productos para la industria farmacéutica** (insulina, heparina, hormonas y enzimas).

Del mismo modo, vísceras, cabezas, piel, ojos, espinas y restos de tejido muscular originados como **coproductos de la acuicultura** se pueden transformar en productos destinados a la **alimentación humana** (surimi, etc.), animal (harinas y aceites de pescado, hidrolizados proteicos, etc.) y para la **industria cosmética y farmacéutica** (péptidos bioactivos, colágeno, vitaminas, ácido hialurónico, protamina, etc.).



## Oportunidades

Este Plan de acción tiene como objetivo potenciar el desarrollo de las siguientes cadenas de valor en el ámbito de los coproductos y subproductos de la cadena alimentaria a través de la bioeconomía:

### Productos de origen vegetal

Dado el gran volumen de subproductos y coproductos vegetales que no pueden entrar a la cadena de comercialización en fresco, se están estudiando otras vías de valorización. Una de las que tiene más valor es la **reincorporación de las sustancias presentes en los subproductos en otros productos alimentarios** (snacks, aperitivos, productos panificables, etc.). Un ejemplo podría ser el aprovechamiento de los troncos de brócoli y su contenido en fibra beneficioso para la salud, glucosinolatos y compuestos fenólicos, para la adición a otros productos, como galletas saladas, productos panificables o sopas/cremas. En el caso del tomate, la pulpa procedente de la transformación puede reutilizarse como ingrediente intermediario (PAI) de otros alimentos. La transformación de pulpas y pieles de frutas, como la de la manzana o del melocotón, en harinas de alto valor nutricional por sus propiedades antioxidantes, colorantes, espesantes y nutritivas abre el abanico de posibilidades para ser utilizadas en la elaboración de diferentes productos.

Otra opción que está tomando fuerza y es motivo de estudio es su reaprovechamiento en **biorefinerías**, que permiten la extracción secuencial para la obtención de **productos con valor añadido** como la extracción de composts con propiedades funcionales o tecnofuncionales, o aromas para la industria alimentaria u otras para la industria cosmética o farmacéutica. Hay múltiples ejemplos en este sentido, fuente potencial de polifenoles en subproductos de la industria del aceite de oliva o del sector del vino, fuente de pectinas en subproductos vegetales derivados de los cítricos, de la manzana y del melocotón, o bien un alto contenido en  $\beta$ -glucano



## Productos de origen animal

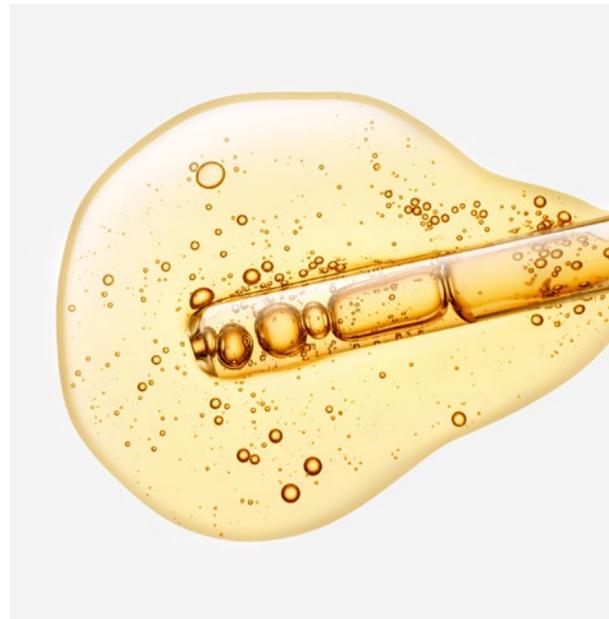
Hay diferentes vías para potenciar el valor de los productos obtenidos de coproductos de origen animal, que pueden clasificarse según el uso al que van destinados:

En cuanto a su uso para la alimentación humana, la **recuperación de proteínas**, además de como fuente nutricional o como proteína de carga (aminoácidos/nitrógeno proteico), se puede alcanzar una valorización más efectiva con la obtención de diferentes fracciones (proteínas y grasa) y el desarrollo de **aislados e hidrolizados proteicos** con diferentes funcionalidades tecnológicas que, en algunos casos, pueden ser convenientemente modificadas. El valor de estos aislados proteicos se determinará según sus propiedades emulsionantes, espesantes, espumantes, texturizantes, etc., y que se adapten a las necesidades de la industria alimentaria. El aprovechamiento del **suero** de la leche (coproducto del queso) como

en harinas de cereales. La **bioconversión con insectos/setas/microorganismos** puede ser una vía interesante para la obtención de biomasa rica en proteínas y componentes bioactivos.

En cualquiera de los casos, los residuos de la extracción obtenidos en estas biorefinerías pueden destinarse a alimentación animal, fertilizantes, compostaje o biocombustible.

Otro ejemplo puede ser el **bagazo**, que se puede utilizar para aplicaciones técnicas relacionadas con la producción de alimentos como la producción de xilitol, ácido láctico y prebióticos. También es una fuente de compuestos fenólicos y se puede utilizar como sustrato para el crecimiento de múltiples microorganismos.



f fuente de péptidos y proteínas con alto valor biológico ofrece una oportunidad interesante para el desarrollo de cremas y bebidas vegetales y lácteas.

En relación con su uso para la alimentación animal, el desarrollo de **ingredientes para la alimentación de mascotas** permite obtener un valor más alto que cuando se destina a la ganadería, pero a su vez es necesario desarrollar unas características de producto muy específicas para cada aplicación. Se puede explotar el uso de **procesos fermentativos y bioconversión** mediante la transformación por diferentes organismos (bacterias, hongos, levaduras, insectos, etc.).

Otro uso con gran potencial es la industria farmacéutica, mediante la obtención de **nuevos compuestos bioactivos** (enzimas, péptidos, hidrolizados proteicos) y/o desarrollo de procesos más eficientes de obtención, tanto desde el punto de vista del rendimiento como de la estabilidad de los compuestos.



Cadenas  
de valor

4 /

Paisajes agrofore-  
tales resilientes y  
provisión sostenible  
de los servicios  
ecosistémicos



## 4 / Paisajes agroforestales resilientes y provisión sostenible de los servicios ecosistémicos

### Descripción

Cataluña se caracteriza por un ser un país de bosques (figura 4). **Gestionar los ecosistemas forestales y agrícolas de forma ecológica y socioeconómicamente sostenible** se convierte hoy en día en un reto para el país, sobre todo si tenemos en cuenta los impactos derivados de la situación de emergencia climática y de abastecimiento de alimentos y materias primas.

El desarrollo de **paisajes agroforestales resilientes y la provisión sostenible de los servicios ecosistémicos** pretende dar respuesta a este contexto transformando el reto en una oportunidad de planificación y gestión del territorio que permita otorgar un valor añadido a los recursos naturales locales, además de apostar por un modelo de desarrollo rural que integre las necesidades del territorio.

**Figura 4**  
**Cataluña, país de bosques**

Fuente: CTFC

Superficie total de Cataluña:

**32.000 km<sup>2</sup>**

**65%**

Superficie  
forestal

**47%**

Superficie  
boscosa

**Volumen x3**

El volumen de madera  
en pie **se ha triplicado**  
en 40 años

**30%**

Naturaleza  
2000

**77%**

Superficie  
privada



- El sector forestal representa **solo el 1% del PIB catalán**
- Los bosques proveen múltiples bienes y **servicios ecosistémicos**, y la mayoría **no están internalizados** en la economía (por ejemplo, la captura de CO<sub>2</sub> o la retención de agua).
- Actualmente se gestiona/se extrae el **20-30%** del crecimiento anual y la superficie
- Necesidad de un cambio de modelo económico: **la bioeconomía circular**



## Situación actual

En el actual contexto de cambio global surge la necesidad de explorar y encontrar respuestas y soluciones prácticas para:

- Preservar una variedad de ecosistemas diversos y saludables.
- Conservar y mejorar la calidad de los suelos agrarios y fomentar su papel como sumidero de carbono
- Frenar la pérdida de biodiversidad.
- Diseñar y recuperar paisajes agroforestales en mosaico que permitan un equilibrio ambiental, social y económico y sean resilientes a los efectos del cambio climático.

A pesar de que el concepto de paisaje agroforestal resiliente resulta un marco atractivo para diseñar y gestionar gran parte de los paisajes catalanes, con un gran potencial para hacer frente a los cambios ambientales y socioeconómicos a escala local y global, **es a día de hoy un reto ponerlo en práctica**. Implementar paisajes resistentes y resilientes implica tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis y planificación forestal
- Provisión de servicios ecosistémicos y de conservación de la biodiversidad
- Vectores socioeconómicos y gobernanza
- Marco legal y urbanístico
- Riesgos



## Oportunidades

Con el fin de gestionar la resiliencia del paisaje o diseñar un paisaje agroforestal resiliente, primero hay que identificar qué **atributos del sistema** queremos que sean resilientes frente a aquellos factores de cambio de estrés ambiental o socioeconómico. Hay que determinar la resiliencia, “¿de qué? ¿A qué?”. La **figura 5** enumera algunos de los elementos característicos y los factores de estrés a los que estarán potencialmente sometidos los ecosistemas forestales y los paisajes agroforestales catalanes.

A partir de la comprensión de la resistencia y la resiliencia de los paisajes, se pretende desarrollar soluciones tecnológicas, ambientales, de seguridad y socioeconómicas en el paisaje, e integrar todos los agentes/roles relevantes con responsabilidades en estos procesos de cambio. Dada la dimensión transversal y compleja que define el establecimiento de estos paisajes, deben considerarse las siguientes aproximaciones:

- **Análisis científico/técnico a partir de herramientas avanzadas de modelización** para definir zonas prioritarias de gestión para la prevención de riesgos, equilibrio y mejora en la provisión de servicios ecosistémicos y fomento de la biodiversidad.
- Marco de cooperación a escala **público-privada** para incentivar el establecimiento de cadenas de valor (agrarias y forestales) competitivas en el mercado, mediante múltiples mecanismos económico-financieros: ayudas a escala regional y europea, mejora de los seguros (por ejemplo, de incendios), etc.
- Procesos de **gobernanza** para favorecer un buen encaje de los múltiples actores implicados: propietarios, empresas, etc.
- **Mecanismos** para incentivar el trabajo y la actividad en el territorio (exención de impuestos, bonificaciones, etc.).



**Figura 5**  
Elementos característicos y factores de estrés a los que estarán potencialmente sometidos los ecosistemas forestales y los paisajes agroforestales catalanes

Fuente: CTFC

	Paisaje agroforestal	
Resiliencia, ¿de qué?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hábitats forestales y hábitats abiertos (matorrales, prados y agrícolas)</li> <li>• Biodiversidad</li> <li>• Balance hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y soberanía alimentaria</li> <li>• Balance de carbono</li> <li>• Aprovechamiento de madera</li> </ul>
Resiliencia, ¿a qué?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida y fragmentación de hábitats</li> <li>• Sobreexplotación de los recursos naturales</li> <li>• Demanda de bioproductos</li> <li>• Fluctuaciones de los precios de mercado de productos agrícolas y forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Episodios climáticos extremos (sequía, inundaciones, etc.)</li> <li>• Especies invasoras</li> <li>• Riesgo de incendio forestal</li> <li>• Impacto del cambio climático</li> </ul>



**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Metodología

## Metodología /

Para la elaboración del Plan de acción 2022-2024 se ha utilizado la siguiente metodología:

1. Identificación del conjunto de **actuaciones** en el ámbito del EBC2030 que el Gobierno de la Generalitat de Cataluña prevé desarrollar en el periodo 2022-2024.
2. Análisis detallado de las diferentes **actuaciones** para la identificación de solapamientos y/o carencias en relación con los objetivos estratégicos, las líneas estratégicas y las medidas del EBC2030 y las cuatro cadenas de valor priorizadas en el presente Plan de acción.
3. Definición de **acciones transformadoras** a partir de este análisis y de los siguientes criterios:
  - / Necesidad y oportunidad de realización
  - / Viabilidad en su ejecución
  - / Potencial transformador para generar cambios sistémicos
4. Validación de las **acciones transformadoras** por las diferentes unidades promotoras del Gobierno de la Generalitat de Cataluña. Esta validación se ha llevado a cabo mediante una reunión de la Comisión Intradepartamental del EBC2030 y varias reuniones bilaterales.

A continuación se presentan las diferentes unidades del Gobierno de la Generalitat de Cataluña promotoras de las acciones transformadoras.

**Tabla 4**  
**Relación de las unidades promotoras del Plan de acción 2022-2024**

<b>DACC</b>	/	Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural
<b>ARC</b>	/	Agencia de Residuos de Cataluña.
<b>ACA</b>	/	Agencia Catalana del Agua
<b>ICAEN</b>	/	Instituto Catalán de Energía
<b>ACCIÓ</b>	/	Agencia para la Competitividad de la Empresa
<b>DPRE</b>	/	Departamento de la Presidencia
<b>DE</b>	/	Departamento de Educación
<b>DEH</b>	/	Departamento de Empresa y Hacienda
<b>DREU</b>	/	Departamento de Investigación y Universidades
<b>DEMT</b>	/	Departamento de Empresa y Trabajo
<b>INCASÒL</b>	/	Instituto Catalán del Suelo

El Plan de acción **es un documento vivo** a través del cual se hará el seguimiento del desarrollo y la implementación de las acciones transformadoras, así como del resto de actuaciones en el ámbito del EBC2030 que el Gobierno de la Generalitat de Cataluña prevé desarrollar en el periodo 2022-2024.





**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Acciones transformadoras

## Acciones transformadoras /

El Plan de acción 2022-2024 contempla **15 acciones transformadoras** que cubren los siete objetivos estratégicos, las 15 líneas estratégicas y las 30 medidas del EBC2030. Todo ello implica que las acciones transformadoras desarrollan más del **81% de las medidas de la Estrategia**. El 19% restante no se contempla en las acciones transformadoras, ya sea porque son medidas que se están desarrollando mediante actuaciones programadas por las diferentes unidades del gobierno o bien se incluirán en los próximos planes de acción trienales.

El **Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural está implicado en el conjunto de las 15 acciones transformadoras**, de las cuales 2 acciones serán promovidas por el DACC y el resto se desarrollarán conjuntamente con las unidades adscritas al DACC, así como otras unidades del Gobierno de la Generalitat de Catalunya.

En cuanto a las cadenas de valor, **8 acciones afectan de forma transversal** a las cuatro cadenas de valor y el resto tienen efectos en una o varias cadenas.

En la siguiente tabla se muestran las **15 acciones transformadoras (AT)** contempladas en el I Plan de acción, de la A1 a la A15, y su relación con la cadena de valor que desarrollan, los objetivos estratégicos, las líneas estratégicas y las medidas del EBC2030, así como las unidades promotoras encargadas de desarrollarlas:



**Tabla 5 Acciones transformadoras del Plan de acción 2022-2024**

AT	Acciones transformadoras	Unidades promotoras	Cadena	Objetivos estratégicos	Líneas estratégicas	Medidas
AT 1	Observatorio de la Bioeconomía Circular	DACC, ARC, ACA, ICAEN	TR	O1	O1.L1	M1, M2
AT 2	Hub de la Bioeconomía Circular	DACC, ARC, ACCIÓ, ICAEN	TR	O2	O2.L1, O2.L3	M5, M6, M7, M8, M10
AT 3	Compra pública	DACC, DPRE, DEH	TR	O3	O3.L1	M13
AT 4	Concienciación a la ciudadanía	DACC, ARC, ACCIÓ, DE, DREU	TR	O3, O7	O3.L2, O7.L1	M15, M35, M36
AT 5	Plataforma de Investigación e Innovación de la Bioeconomía Circular	DACC, ARC, ACA, ACCIÓ, ICAEN, DREU	TR	O5	O5.L1, O5.L2	M23, M26, M27, M28
AT 6	Nuevos perfiles profesionales y formación continua	DACC, DE, DREU, DEMA, DPRE, ACCIÓ	TR	O5	O5.L3	M30
AT 7	Oficina de la Bioeconomía Circular	DACC	TR	O6	O6.L1, O6.L2	M32, M33, M34
AT 8	Mesa de Cogestión de la Bioeconomía Circular	DACC	TR	O7	O7.L2	M37
AT 9	Aprovechamiento energético de la biomasa local	DACC, ARC, ICAEN, ACA	FOR, DEJ, ALIM	O1	O1.L2	M4, M5
AT 10	Acceso y gestión de la biomasa	DACC, ARC, ACA	FOR, DEJ, ALIM	O1	O1.L2	M5
AT 11	Nuevos modelos de negocio basados en la bioeconomía circular	DACC, ACCIÓ, INCASÒL	FOR, DEJ, ALIM	O2	O2.L3	M11, M12
AT 12	Red de plantas de escala preindustrial	DACC, ACA	FOR, DEJ, ALIM	O5	O5.L1	M24
AT 13	Fertilización de base orgánica y mejora de la calidad del suelo	DACC, ARC	DEJ, PAIS	O4	O4.L2	M19
AT 14	Proyectos piloto para la creación de paisajes agroforestales resilientes	DACC, ACA	PAIS	O4	O4.L1	M17, M18
AT 15	Valoración de los servicios ecosistémicos	DACC, ACA	PAIS	O4	O4.L2, O4.L3	M20, M21, M22

En aquellas acciones transformadoras de carácter territorial que puedan tener un efecto sobre la conservación de la biodiversidad, se realizará un estudio coste-beneficio que evalúe los impactos, tanto positivos como negativos, sobre el patrimonio natural y la biodiversidad, y los principales riesgos y condicionantes a considerar.

**TR:** Transversal  
**FOR:** Mejora de la gestión forestal y del aprovechamiento de los recursos forestales  
**DEJ:** Valorización de las deyecciones ganaderas y residuos orgánicos  
**ALIM:** Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria  
**PAIS:** Paisajes agroforestales resilientes y provisión sostenible de los servicios ecosistémicos



## Fichas de las acciones transformadoras /

A continuación se detallan las 15 acciones transformadoras en un formato de ficha que incluye los siguientes campos:

**Objetivos estratégicos:** objetivos estratégicos del EBC2030 a los que da respuesta la acción transformadora.

**Líneas estratégicas:** líneas estratégicas del EBC2030 a las que da respuesta la acción transformadora.

**Medidas:** medidas del EBC2030 a las que da respuesta la acción transformadora.

**Descripción:** breve explicación de los objetivos de la acción transformadora y detalle de las diferentes acciones a desarrollar.

**Grandes metas:** metas del EBC2030 a las que contribuye la acción transformadora.

**Unidades promotoras:** unidades responsables de desarrollar e implementar la acción transformadora.

**Cadenas de valor:** cadenas de valor que impulsará la acción transformadora.

**Barreras a superar:** descripción de las barreras a superar en el desarrollo e implementación de la acción transformadora.

**Fuentes de financiación posibles:** posibles fuentes de financiamiento para el desarrollo e implementación de la acción transformadora.

**Presupuesto previsto:** presupuesto previsto para el desarrollo y la implementación de la acción transformadora.

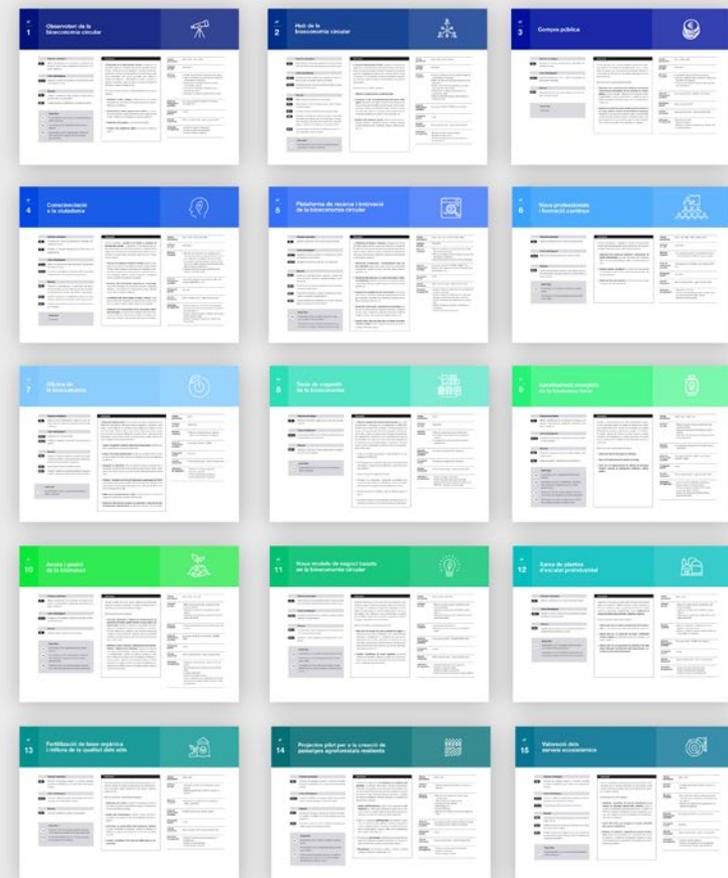
**Período de ejecución:** período de ejecución para el desarrollo y la implementación de la acción transformadora dentro del periodo del Plan de acción.

**Indicadores de seguimiento:** monitorización del desarrollo e implementación de la acción transformadora.

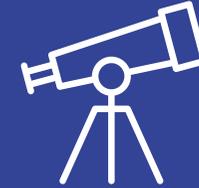
# PLAN DE ACCIÓN 2022-2024

EBC2030

ESTRATEGIA DE LA BIOECONOMÍA DE CATALUÑA 2030



# Observatorio de la Bioeconomía Circular



## Objetivos estratégicos

- O1.** Mejorar el aprovechamiento de la biomasa de Cataluña mediante la caracterización, cuantificación, optimización de la gestión y distribución.

## Líneas estratégicas

- O1.L1** Disponer de datos de biomasa en un formato que aporte valor añadido a los usuarios.

## Medidas

- M1.** Integrar y completar los datos existentes en relación con la bioeconomía en un observatorio.
- M2.** Integrar sistemas de digitalización y uso avanzado de datos.

## Grandes metas

- F1.** Incrementar hasta un 5% el peso de la bioeconomía en el VAB de Cataluña
- F5.** Incrementar un 30% el aprovechamiento de los recursos
- F6.** Incrementar en un 40% el aprovechamiento y la valorización de los coproductos y subproductos de la cadena

## Descripción

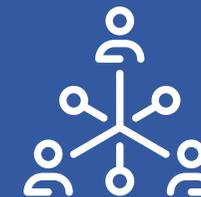
El **Observatorio de la Bioeconomía Circular** consistirá en una plataforma digital que se integrará dentro del *Hub* de la Bioeconomía Circular. El Observatorio tiene que centralizar y vehicular la información, la cuantificación y la evolución de potenciales flujos de la biomasa a partir de una metodología y una herramienta común que integre, entre otros parámetros, la localización y la disponibilidad de residuos y recursos; el mapeo de cantidades y tipos de residuos y recursos; los inventarios de biomasa, y el mapeo de infraestructuras.

Para su creación, se prevé el desarrollo de las siguientes acciones:

- 1. Identificar, recoger e integrar** en el Observatorio todos los datos disponibles para caracterizar la biomasa generada y su disponibilidad futura en Cataluña.
- 2. Estructurar los datos y generar otros nuevos** para completar los existentes: será necesario determinar los nuevos datos a recoger y establecer una metodología para su generación.
- 3. Publicación de los datos** en un formato interoperable.
- 4. Creación de una plataforma digital** que permita explotar los datos.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ACA, ICAEN
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una gobernanza adecuada de los datos.</li> <li>• Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Cataluña.</li> <li>• Fragmentación y heterogeneidad de los datos y metodologías existentes.</li> <li>• Incorporar la tecnología adecuada para un funcionamiento óptimo.</li> <li>• Asegurar la actualización periódica de los datos.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, FEDER, Fondo Climático, Fondo REACT-EU
<b>Presupuesto previsto</b>	1,5 M€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de visitas al observatorio.</li> <li>- Número de datos descargados.</li> <li>- Número de informes realizados.</li> </ul>

# Hub de la Bioeconomía Circular



### Objetivos estratégicos

**O2.** Desarrollar un tejido empresarial basado en la bioeconomía por todo el territorio, con especial atención al primer sector.

### Líneas estratégicas

**O2.L1** Promover el trabajo conjunto de las empresas en toda la cadena de valor para atraer la oferta y la demanda.

**O2.L3** Incentivar la creación de nuevas empresas y modelos de negocio basados en la bioeconomía.

### Medidas

**M5.** Mejorar la gestión y distribución de la biomasa.

**M6.** Desarrollar el Hub de la Bioeconomía a partir de infraestructuras existentes.

**M7.** Fomentar la creación de iniciativas de simbiosis industrial.

**M8.** Identificar e inventariar las cadenas de valor, la tecnología necesaria y el mercado potencial de bioproductos, biomateriales y bioenergía, georreferenciando a productores, operadores logísticos, empresas tecnológicas y consumidores finales.

**M10.** Impulsar la elaboración de estudios de viabilidad (económica, social y ambiental) y modelos de negocio.

### Grandes metas

**F1.** Incrementar hasta un 5% el peso de la bioeconomía en el valor añadido bruto (VAB) de Cataluña.

### Descripción

El **hub de la Bioeconomía Circular** consistirá en una plataforma digital que se desarrollará a partir del hub Cataluña Circular. Se trata de un punto de encuentro de empresas e instituciones que aporten soluciones y estrategias para avanzar hacia una bioeconomía circular en Cataluña. El *hub* integrará las diferentes plataformas facilitadoras existentes y ofrecerá una serie de servicios dirigidos a los actores en bioeconomía.

Entre las acciones a realizar, destacan:

- Elaborar un mapa de actores en bioeconomía.**
- Incorporar en el hub herramientas/plataformas/instrumentos facilitadores:** Observatorio de la Bioeconomía Circular, Plataforma de Investigación e Innovación de la Bioeconomía Circular, bolsas de subproductos, iniciativas de simbiosis industrial, estudios de mercado para determinar la oferta y la demanda, estudios prospectivos para conocer las tendencias de consumo y usos potenciales, etc.
- Definición del catálogo de servicios:** servicios de asesoramiento y mentoría, formación y capacitación, investigación e innovación, captación de fuentes de financiación, consultoría y diagnosis, simbiosis industrial, etc.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ACCIÓ, ICAEN
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Cataluña.</li> <li>Definir una estructura que sea útil para los actores interesados.</li> <li>Definir una gobernanza adecuada que facilite su crecimiento y funcionalidad.</li> <li>Incorporar la tecnología adecuada para un funcionamiento óptimo.</li> <li>Aflorar las diferentes iniciativas relacionadas y no duplicar recursos.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, FEDER, Fondo Climático
<b>Presupuesto previsto</b>	1,5 M€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de organizaciones adheridas.</li> <li>Número de visitas al <i>hub</i>.</li> <li>Número de organizaciones que han utilizado los servicios del <i>hub</i>.</li> </ul>



# Compra pública



## Objetivos estratégicos

- O3.** Fomentar el uso y consumo de bioproductos, bioenergía y biomateriales en el mercado.

## Líneas estratégicas

- O3.L1** Generar demanda para el uso y consumo de bioproductos, biomateriales y bioenergía.

## Medidas

- M13.** Utilizar las licitaciones y la compra pública como herramienta de impulso de la bioeconomía.

## Grandes metas

Transversal

## Descripción

Acciones que tienen como objetivo aprovechar el potencial del gasto público en la compra de suministros, obras y contratación de servicios como mecanismo para potenciar la apertura de nuevos mercados de bioproductos, biomateriales y bioenergía y sus servicios asociados.

Entre las acciones a desarrollar, destacan:

- Elaboración de un estudio previo para identificar biomateriales y bioproductos susceptibles de ser impulsados en compra pública**, como, por ejemplo, la elaboración de un estudio previo sobre la disponibilidad de madera y corcho local para la construcción con el fin de establecer porcentajes mínimos de uso de biomateriales en la construcción.
- Impulsar la inclusión de criterios de bioeconomía circular en la compra pública verde de la Generalitat de Cataluña:** elaboración de una guía para incorporar criterios de bioeconomía circular en los procesos de compra y contratación pública, así como incorporación de un porcentaje mínimo de madera certificada en la construcción de edificios de la Generalitat de Cataluña.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, DPRE, DEH
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad de los procedimientos de licitación.</li> <li>• Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Cataluña.</li> <li>• Conocimiento insuficiente del mercado de los biomateriales y bioproductos.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, FEDER, Fondo Climático
<b>Presupuesto previsto</b>	Medios propios del DACC
<b>Periodo de ejecución</b>	Segundo semestre 2022-primer semestre 2023
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de estudios.</li> <li>- Publicación de guías.</li> <li>- Número de contratos realizados que incluyan criterios de bioeconomía.</li> </ul>



# Concienciación a la ciudadanía



### Objetivos estratégicos

- O3.** Fomentar el uso y consumo de bioproductos, bioenergía y biomateriales en el mercado.
- O7.** Preparar a la sociedad catalana para el cambio hacia la bioeconomía.

### Líneas estratégicas

- O3.L2** Mejorar el posicionamiento de los bioproductos, biomateriales y bioenergía en el mercado.
- O7.L1** Informar y sensibilizar a la ciudadanía sobre la necesidad de implementación y beneficios de la bioeconomía.

### Medidas

- M15.** Promover la comercialización y la diferenciación de los bioproductos en el mercado, y velar por una toma de decisiones informada por parte de las personas consumidoras.
- M35.** Impulsar campañas de sensibilización y difusión entre la ciudadanía para mejorar su percepción sobre la bioeconomía.
- M36.** Integrar la bioeconomía circular en los currículos educativos y formativos.

### Grandes metas

Transversal

### Descripción

Acciones destinadas a **acercar a la sociedad el concepto de bioeconomía circular** y a transmitir su potencial para proporcionar beneficios a escala social, económica y ambiental con el fin de incrementar su aceptación social e influir en el comportamiento de los potenciales consumidores de los productos y servicios que de ellos se deriven.

1. **Diseño de campañas de impacto mediático** dirigidas al gran público para acercar a la ciudadanía el concepto de bioeconomía circular, y también campañas específicas para divulgar las características y los beneficios de la madera y del corcho local, acercar los conceptos de paisajes resilientes y servicios ecosistémicos y sensibilizar sobre la necesidad de gestionar el paisaje.
2. **Promoción de biomateriales, bioproductos y bioenergía:** llevar a cabo campañas de comunicación, promoción y marketing dirigidas a consumidores para incrementar el consumo y difundir casos de éxito para generar confianza.
3. **Coordinación con otros espacios de debate y reflexión:** velar por el reconocimiento e integración de la bioeconomía circular en los diferentes espacios de debate y reflexión dirigidos a la ciudadanía.
4. **Integración de la bioeconomía en los currículos educativos y formativos:** incorporación de contenidos de innovación y bioeconomía circular en los currículos de primaria y secundaria, estudios de grado y másters y ciclos formativos de los sectores relacionados.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ACCIÓ, DE, DREU
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades para transmitir a la ciudadanía el concepto de bioeconomía, todavía abstracto, y su potencialidad para la mitigación del cambio climático, para impulsar el desarrollo rural y la creación de puestos de trabajo, y para promover la provisión sostenible de servicios ecosistémicos.</li> <li>• Confusión entre los conceptos de bioeconomía circular y economía circular.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, fondos propios del ARC, fondos europeos (ERASMUS+, etc.)
<b>Presupuesto previsto</b>	250.000€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de iniciativas de comunicación realizadas.</li> <li>- Incremento del consumo de bioproductos, biomateriales y bioenergía (%).</li> <li>- Número de espacios de debate e integración que integren la bioeconomía circular.</li> <li>- Número de iniciativas formativas en el ámbito de la bioeconomía.</li> </ul>



# Plataforma de investigación e innovación de la Bioeconomía Circular



## Objetivos estratégicos

- O5.** Situar el conocimiento como motor de la bioeconomía.

## Líneas estratégicas

- O5.L1** Impulsar la investigación, la innovación y la transferencia tecnológica ligada a la bioeconomía.
- O5.L2** Impulsar la transferencia y el intercambio de conocimiento.

## Medidas

- M23.** Identificar los principales retos y soluciones e impulsar proyectos de investigación, innovación y transferencia ligados a la bioeconomía.
- M26.** Fomentar que las empresas impulsen proyectos de innovación e investigación en bioeconomía.
- M27.** Incorporar las empresas en espacios colaborativos para procesos de creatividad y experimentación.
- M28.** Crear un programa de capitalización de investigación e innovación ligado a la bioeconomía y difundirlo.

## Grandes metas

- F4.** Incrementar un 20% el número de *startups* y *scaleups* en el ámbito de la bioeconomía.
- Incrementar un 10% el número de empresas que desarrollen tecnologías en el ámbito de la bioeconomía.

## Descripción

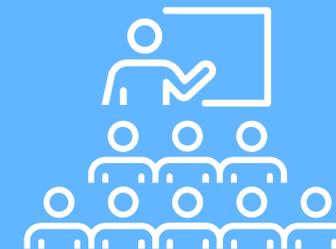
La **Plataforma de investigación e innovación** se integrará dentro del *Hub* de la Bioeconomía Circular y servirá para conectar el conocimiento alrededor de la bioeconomía de modo que permita optimizar esfuerzos y orientar y alinear la investigación, la innovación y la transferencia tecnológica con los retos identificados. Entre las acciones a desarrollar, destacan:

- 1. Identificación colaborativa e interdisciplinaria de los retos y las soluciones:** grupos focales, mesas de innovación, partenariados público-privados, estudios de investigación e innovación, talleres de ideación y hackatons, etc.
- 2. Orientación de las ayudas para la investigación de los retos y soluciones identificados:** agendas de investigación para la orientación de ayudas, convocatoria de ayudas para impulsar proyectos de investigación enfocados a retos, etc.
- 3. Programa de capitalización del conocimiento:** recogida de iniciativas de I+D+i, comunidades temáticas, agrupaciones en tecnologías emergentes, conexiones con plataformas existentes para la difusión de iniciativas de I+D+i, etc.
- 4. Difusión del conocimiento y transferencia tecnológica:** premios para el reconocimiento de soluciones innovadoras, divulgación de casos de éxito, congresos, programa para promover la aplicación y el traslado al mercado y a la sociedad de los trabajos académicos, etc.
- 5. Creación de una red de living labs en el ámbito de la bioeconomía circular:** a partir de espacios existentes para promover la cocreación e innovación abierta.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ACA, ACCIÓ, ICAEN, DREU
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de coordinación y de colaboración entre los diferentes centros de investigación.</li> <li>• Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Cataluña.</li> <li>• Desconexión entre la investigación y el mundo empresarial.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, FEADER, FEDER, Fondo Climático, fondos europeos de investigación e innovación (LIFE, HorizonEurope, etc.)
<b>Presupuesto previsto</b>	20 ME
<b>Periodo de ejecución</b>	Segundo semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de iniciativas realizadas para la identificación de retos y soluciones.</li> <li>- Número de iniciativas realizadas para la orientación de las ayudas para la investigación de los retos y las soluciones.</li> <li>- Número de iniciativas de capitalización del conocimiento.</li> <li>- Número de iniciativas de difusión y transferencia tecnológica.</li> <li>- Creación de la red de <i>Living Labs</i>.</li> </ul>



# Nuevos profesionales y formación continua



## Objetivos estratégicos

**O5.** Situar el conocimiento como motor de la bioeconomía.

## Líneas estratégicas

**O5.L3** Disponer de profesionales formados y atraer el talento.

## Medidas

**M30.** Formar a los profesionales existentes, desarrollar nuevos perfiles profesionales e impulsar proyectos de formación ligados a la bioeconomía.

## Grandes metas

**F2.** Incrementar un 10% los puestos de trabajo en el primer sector.

Incrementar un 15% la incorporación de jóvenes al mundo rural y marítimo.

## Descripción

Acciones encaminadas a asegurar la formación en bioeconomía circular de los profesionales de los sectores relacionados y de los nuevos profesionales. Entre las acciones a desarrollar, destacan:

- 1. Elaborar un estudio para identificar y caracterizar los perfiles profesionales** necesarios para el despliegue de un nuevo modelo productivo basado en la bioeconomía circular.
- 2. Incluir acciones formativas** en el ámbito de la bioeconomía en los programas de formación continua a los profesionales de los sectores relacionados.
- 3. Elaborar un plan formativo** en el ámbito de la bioeconomía circular para los nuevos profesionales.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, DE, DREU, DEMT, DPRE, ACCIÓ
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	La multidisciplinariedad y la transversalidad de la bioeconomía dificulta la definición de las necesidades.
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios de la Generalitat, fondos europeos (FSE, etc.)
<b>Presupuesto previsto</b>	150.000 €
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2023
<b>Indicadores de seguimiento</b>	- Elaboración del estudio. - Número de profesionales formados en el ámbito de la bioeconomía (sectores público y privado). - Elaboración del plan formativo.

# Oficina de la Bioeconomía



## Objetivos estratégicos

- O6.** Fortalecer el papel de la Administración y adaptar el marco normativo y legal de modo que favorezca la bioeconomía en Cataluña.

## Líneas estratégicas

- O6.L1** Adaptar el marco normativo y legal.
- O6.L2** Facilitar la implantación de actividades de bioeconomía en el territorio.

## Medidas

- M32.** Identificar y adaptar la legislación y la normativa que puedan suponer una barrera y una oportunidad para el desarrollo de la bioeconomía circular en Cataluña.
- M33.** Desarrollar la Oficina de la Bioeconomía.
- M34.** Orientar y coordinar las fuentes de financiación (europeas, estatales y propias) para dar impulso a la bioeconomía.

## Grandes metas

- F1.** Incrementar hasta un 5% el peso de la bioeconomía en el VAB de Cataluña

## Descripción

La **Oficina de la Bioeconomía** tiene como objetivo acelerar el despliegue del EBC2030 y asegurar el alineamiento con las legislaciones, normativas y estrategias, y también velar por la coordinación de las políticas vinculadas a la bioeconomía circular. La Oficina tendrá un espacio virtual en Ruralfcat para dar a conocer la bioeconomía, hacer difusión del EBC2030 y los planes de acción, y difundir actividades relacionadas y casos de éxito en el ámbito de la bioeconomía catalana. Entre las principales acciones a desarrollar, destacan:

- 1. Evaluar la legislación actual alrededor de la bioeconomía:** identificar barreras y oportunidades y proponer recomendaciones.
- 2. Evaluar los trámites administrativos** actuales para la implementación de proyectos en el ámbito de la bioeconomía: hacer propuestas para su agilización y simplificación.
- 3. Asegurar la coherencia** entre las diferentes iniciativas impulsadas por la Generalitat de Cataluña que tienen un impacto sobre la bioeconomía: coordinación entre la hoja de ruta de la economía circular y la Estrategia de Bioeconomía 2030.
- 4. Orientar y coordinar las fuentes de financiación gestionadas por el DACC** para impulsar la bioeconomía: establecer criterios para asegurar la valorización local de los recursos de la biomasa, la jerarquía de usos y criterios de circularidad en las actuales fuentes de financiación.
- 5. Velar por la incorporación de criterios** de bioeconomía en las fuentes de financiación gestionadas por otros departamentos.
- 6. Elaborar los informes periódicos de seguimiento y evaluación del desarrollo e implementación** del EBC2030 y los planes de acción trienales.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Cataluña.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fons propis del DACC, FEDER
<b>Presupuesto previsto</b>	600.000€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de consultas realizadas.</li> <li>Normativa adaptada.</li> <li>Trámites administrativos simplificados.</li> <li>Fuentes de financiación orientadas.</li> </ul>



# Mesa de Cogestión de la Bioeconomía



## Objetivos estratégicos

- 07.** Preparar a la sociedad catalana para el cambio hacia la bioeconomía.

## Líneas estratégicas

- 07.L2** Incorporar a la sociedad civil en el diseño y la realización de nuevos proyectos ligados a la bioeconomía circular.

## Medidas

- M37.** Diseñar un sistema de cogobernanza con la ciudadanía y el resto de actores implicados.

## Grandes metas

- F1.** Incrementar hasta un 5% el peso de la bioeconomía en el VAB de Cataluña

## Descripción

La **Mesa de Cogestión de la Bioeconomía Circular** será el órgano de participación y gobernanza para el despliegue del EBC2030 y los planes de acción respectivos donde debatir y concretar propuestas para avanzar en la implementación de actuaciones basadas en la bioeconomía circular. La Mesa de Cogestión estará formada por representantes de los departamentos competentes, de las administraciones locales, de las universidades y los centros de investigación, del sector empresarial, de las organizaciones profesionales agrarias y cooperativas, del primer sector, del sector empresarial y del tercer sector. Sus principales funciones serán:

1. Actuar como órgano de participación y cogobernanza para el despliegue del EBC2030.
2. Hacer el seguimiento del cumplimiento de los objetivos estratégicos, líneas estratégicas, medidas y metas del EBC2030 a partir de los indicadores establecidos.
3. Informar de los planes de seguimiento trienales.
4. Participar en la programación de actuaciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia, según los resultados de los indicadores de seguimiento y la disponibilidad de recursos.
5. Proponer acciones de coordinación entre los diferentes agentes implicados.
6. Proponer las cadenas de valor prioritarias que deberán ser consideradas en los planes de acción trienales previstos en la Estrategia.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC
<b>Cadenas de valor</b>	Transversal
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de compromiso y motivación de los actores.</li> <li>• Coordinación con organismos de participación existentes.</li> <li>• Configuración adecuada y representativa de grupos de trabajo.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	No requiere financiación adicional
<b>Presupuesto previsto</b>	No requiere financiación adicional
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2022
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de mesas convocadas.</li> <li>- Número de reuniones de los grupos de trabajo.</li> <li>- Número de informes de seguimiento y evaluación del EBC2030 y los planes de acción trienales.</li> </ul>



# Aprovechamiento energético de la biomasa local



## Objetivos estratégicos

- O1.** Mejorar el aprovechamiento de la biomasa de Cataluña mediante la caracterización, la cuantificación y la optimización de la gestión y distribución.

## Líneas estratégicas

- O1.L2** Asegurar la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión y distribución de la biomasa.

## Medidas

- M4.** Priorizar la valorización local de la materia orgánica y de los subproductos.
- M5.** Mejorar la gestión y distribución de la biomasa.

## Grandes metas

- F5.** Incrementar un 30% el aprovechamiento de los recursos forestales.
- F6.** Incrementar en un 40% el aprovechamiento y la valorización de los coproductos y subproductos de la cadena agroalimentaria.
- F8.** Reducir en un 30% las emisiones ligadas a la gestión de las deyecciones ganaderas y a los residuos alimentarios.
- F9.** Incrementar en un 100% la utilización de combustibles de origen renovable en el primer sector.

## Descripción

Impulsar el desarrollo de puntos de aprovechamiento energético de la biomasa próximos a los espacios de producción para fomentar su aprovechamiento local, de acuerdo con los principios que establece la Estrategia para promover el aprovechamiento energético de la biomasa forestal y agrícola. Se debe velar especialmente para que las calderas cumplan unos requerimientos en materia de emisiones de modo que no incidan en la calidad del aire, básicamente en lo que se refiere a partículas.

Entre las acciones a desarrollar, destacan:

- 1. Elaboración del Plan del biogás de Cataluña.**
- 2. Ayudas a la implementación de plantas de biogás.**
- 3. Ayudas para la implementación de calderas de biomasa forestal y agrícola en explotaciones, industrias y edificios públicos.**

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ICAEN, ACA
<b>Cadenas de valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la gestión forestal y aprovechamiento de los recursos forestales.</li> <li>- Valorización de deyecciones ganaderas y residuos orgánicos.</li> <li>- Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria.</li> </ul>
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad administrativa en la implementación del proyecto</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, NGEU, Fondo Climático, FEADER, FEDER
<b>Presupuesto previsto</b>	65 M€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobación del Plan de Biogás de Cataluña.</li> <li>- Número de plantas de biogás creadas.</li> <li>- Potencia energética instalada (MW y térmico) y gas natural ahorrado (CO<sub>2</sub>eq).</li> <li>- Número de calderas de biomasa forestal y agrícola instaladas.</li> </ul>



# Acceso y gestión de la biomasa



## Objetivos estratégicos

- O1.** Mejorar el aprovechamiento de la biomasa de Cataluña mediante la caracterización, la cuantificación y la optimización de la gestión y distribución.

## Líneas estratégicas

- O1.L2** Asegurar la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión y distribución de la biomasa.

## Medidas

- M5.** Mejorar la gestión y distribución de la biomasa.

## Grandes metas

- F5.** Incrementar un 30% el aprovechamiento de los recursos forestales.
- F6.** Incrementar en un 40% el aprovechamiento y la valorización de los coproductos y subproductos de la cadena agroalimentaria.
- F8.** Reducir en un 30% las emisiones ligadas a la gestión de las deyecciones ganaderas y a los residuos alimentarios.

## Descripción

Impulsar la mejora del acceso, gestión y distribución de la biomasa mediante inversiones destinadas a la mejora de infraestructuras y la optimización de redes de distribución y logística.

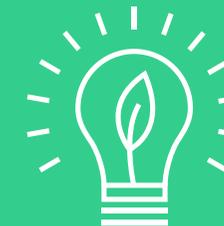
Se prevén las siguientes acciones:

- 1. Inversiones destinadas a mejorar las infraestructuras de prevención de incendios y gestión forestal y la red viaria en las zonas rurales:** el objetivo es disminuir la vulnerabilidad del medio y facilitar la accesibilidad y la capacidad de mecanización, e incrementar así la de movilización de la biomasa agroforestal y reducir su coste de extracción y transporte. Incluye las inversiones recogidas en los planes de prevención de incendios y las subvenciones para caminos rurales.
- 2. Identificar, dar a conocer y optimizar las redes de distribución y logística de la biomasa:** el objetivo es potenciar el uso conjunto de la biomasa: conectar centros de preparación y almacenar e integrar las diferentes cadenas de valor. Incluye la elaboración de estudios para la identificación de infraestructuras de gestión y distribución de la biomasa existente, la difusión de iniciativas de logística inversa y la creación de plataformas logísticas descentralizadas para el almacenamiento y transporte conjunto de la biomasa.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC, ACA, CPF
<b>Cadenas de valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la gestión forestal y aprovechamiento de los recursos forestales.</li> <li>- Valorización de deyecciones ganaderas y residuos orgánicos.</li> <li>- Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria.</li> </ul>
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejidad administrativa en la implementación del proyecto.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, Fondo Climático, FEADER, NGEU
<b>Presupuesto previsto</b>	45 M€
<b>Periodo de ejecución</b>	Primer semestre 2022-segundo semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kilómetros de arreglos y construcción de vías y caminos.</li> <li>- Euros otorgados en las subvenciones para caminos rurales.</li> <li>- Inversiones realizadas.</li> <li>- Iniciativas de logística inversa.</li> <li>- Creación de plataformas de logísticas descentralizadas para el almacenaje y transporte conjunto de la biomasa.</li> </ul>



# Nuevos modelos de negocio basados en la bioeconomía circular



## Objetivos estratégicos

**O2.** Desarrollar un tejido empresarial basado en la bioeconomía por todo el territorio, con especial atención al primer sector.

## Líneas estratégicas

**O2.L3** Incentivar la creación de nuevas empresas y modelos de negocio basados en la bioeconomía.

## Medidas

**M11.** Potenciar líneas de ayudas y financiación para las empresas de nueva creación en bioeconomía.

**M12.** Impulsar la cesión de espacios para la implementación de empresas.

## Grandes metas

**F2.** Incrementar un 10% los puestos de trabajo en el primer sector.

Incrementar un 15% la incorporación de jóvenes al mundo rural y marítimo.

**F3.** Conseguir que el 30% de los negocios del sector agroalimentario de nueva creación se basen en la bioeconomía circular.

## Descripción

Fomentar inversiones para la creación de nuevas empresas y nuevos modelos de negocio en empresas existentes basados en la bioeconomía circular y la movilización de espacios físicos infrautilizados con el fin de desarrollar un sector industrial centrado en los recursos biológicos que contribuya a una economía baja en carbono más sostenible y eficiente, así como al crecimiento económico y el empleo, especialmente en las zonas rurales.

Entre las actuaciones a desarrollar, se incluyen:

- 1. Ayudas para la creación de nuevas actividades de negocio:** inversiones para la creación de industrias claves y transformadoras destinadas al aprovechamiento y/o valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria en productos de más valor añadido, e inversiones para la implementación de industrias de la segunda transformación de la madera para usos de más valor añadido, especialmente construcción.
- 2. Facilitar el establecimiento de nuevas empresas:** reconversión de estructuras industriales y polígonos en desuso para la producción y transformación de biomasa y aprovechamiento de terrenos industriales para el establecimiento de nuevos proyectos.

## Unidades promotoras

DACC, ACCIÓ, INCASÒL

## Cadenas de valor

- Mejora de la gestión forestal y aprovechamiento de los recursos forestales.
- Valorización de deyecciones ganaderas y residuos orgánicos.
- Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria.

## Barreras a superar

- Complejidad administrativa
- Dificultades de acceso al mercado por impedimentos

## Fuentes de financiación posibles

Fondos propios del DACC, FEADER, FEMP, NGEU

## Presupuesto previsto

24 M€

## Periodo de ejecución

Primer semestre 2023-segundo semestre 2024

## Indicadores de seguimiento

- Inversiones realizadas por las empresas.
- Número de empresas creadas.
- Número de polígonos reconvertidos.
- Número de terrenos industriales en desuso reutilizados.



# Red de plantas de escala preindustrial



## Objetivos estratégicos

**O5.** Situar el conocimiento como motor de la bioeconomía.

## Líneas estratégicas

**O5.L1** Impulsar la investigación, la innovación y la transferencia tecnológica ligada a la bioeconomía.

## Medidas

**M24.** Impulsar proyectos que permitan el escalado preindustrial e industrial de los nuevos productos y servicios.

## Grandes metas

**F4.** Incrementar un 20% el número de *startups* y *scaleups* en el ámbito de la bioeconomía.

Incrementar un 10% el número de empresas que desarrollan tecnologías en el ámbito de la bioeconomía.

## Descripción

Implantación de una red de plantas piloto de escalada preindustrial en el territorio para estudiar la viabilidad económica, social y ambiental de las nuevas cadenas de valor potenciando su uso como espacios abiertos de cogeneración, experimentación y prueba.

**Será necesario hacer un mapeo de plantas piloto existentes e identificar barreras.**

Se quiere impulsar las siguientes plantas piloto:

- Plantas piloto para la segunda transformación de la madera local** para usos de más valor añadido, especialmente la construcción.
- Plantas piloto para la producción de biogás y fertilizantes de base orgánica** para valorizar las deyecciones ganaderas y los residuos orgánicos.
- Plantas piloto para la generación de productos de alto valor añadido mediante el aprovechamiento de los subproductos y coproductos de la cadena alimentaria.**

## Unidades promotoras

DACC, ACA

## Cadenas de valor

- Mejora de la gestión forestal y aprovechamiento de los recursos forestales.
- Valorización de deyecciones ganaderas y residuos orgánicos.
- Valorización de coproductos y subproductos de la cadena alimentaria.

## Barreras a superar

- Falta de coordinación y colaboración entre los diferentes centros de investigación.
- Falta de coordinación entre las diferentes unidades de la Generalitat de Catalunya.

## Fuentes de financiación posibles

Fondos propios DACC, FEDER, Fondo Climático

## Presupuesto previsto

4,5 M€

## Periodo de ejecución

Segundo semestre 2022-primer semestre 2024

## Indicadores de seguimiento

- Creación de la red de plantas piloto.
- Número de plantas piloto financiadas.
- Número de usuarios de las plantas piloto.



# Fertilización de base orgánica y mejora de la calidad del suelo



## Objetivos estratégicos

- O4.** Promover los paisajes resilientes y la provisión sostenible de servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana.

## Líneas estratégicas

- O4.L2** Conservar y mejorar la calidad de los suelos agrarios y fomentar su papel como sumidero de carbono.

## Medidas

- M19.** Fomentar la fertilización orgánica en los suelos agrarios.

## Grandes metas

- F8.** Reducir en un 30% las emisiones ligadas a la gestión de las deyecciones ganaderas y a los residuos alimentarios.
- F10.** Incrementar anualmente un 0,4% de carbono orgánico en los suelos agrícolas de Cataluña.

## Descripción

Potenciar la generación local de fertilización de base orgánica en Cataluña. El objetivo es disminuir la dependencia de materias primas no renovables, mejorar el aprovechamiento de los nutrientes y mejorar la calidad del suelo.

Entre las actuaciones a desarrollar, destacan:

- Elaboración de un estudio** comparativo de la huella del carbono y del impacto ambiental de los fertilizantes orgánicos y biofertilizantes para con los fertilizantes minerales.
- Análisis de los condicionantes** territoriales, sociales, normativos y tecnológicos para superar el reto de la fertilización de base orgánica.
- Determinar las potencialidades de los fertilizantes RENU-RE** en áreas vulnerables de Cataluña y adaptar la normativa de fertilización a estos nuevos productos, de acuerdo con los criterios de la UE.
- Creación y coordinación de un grupo de trabajo sobre el carbono en el suelo.**

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ARC
<b>Cadenas de valor</b>	- Valorización de deyecciones ganaderas y residuos orgánicos. - Paisajes agroforestales resilientes y servicios ecosistémicos.
<b>Barreras a superar</b>	• Coordinación y cooperación entre las diferentes unidades competentes.
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	FEADER, FEAGA, Fondo Climático, NGEU
<b>Presupuesto previsto</b>	11 ME
<b>Periodo de ejecución</b>	Segundo semestre 2022-primer semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	- Número de iniciativas para la producción de biofertilizantes. - Número de estudios realizados. - Creación del grupo de expertos



# Proyectos piloto para la creación de paisajes agroforestales resilientes



## Objetivos estratégicos

- O4.** Promover los paisajes resilientes y la provisión sostenible de servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana.

## Líneas estratégicas

- O4.L1** Impulsar el establecimiento de paisajes agroforestales resilientes a partir de herramientas avanzadas y conocimiento experto.

## Medidas

- M17.** Apostar por una gestión territorial que fomente los paisajes resilientes y la definición de zonas prioritarias para su establecimiento.
- M18.** Fomentar la creación de nuevas actividades económicas que faciliten la gestión de los paisajes resilientes.

## Grandes metas

- F2.** Incrementar un 10% los puestos de trabajo en el primer sector.  
Incrementar un 15% la incorporación de jóvenes al mundo rural i marítimo.
- F7.** Evitar la pérdida de superficie agrícola y recuperar la gestión de al menos un 10% de zonas agrarias abandonadas en los últimos 30 años.

## Descripción

A partir de la comprensión de la **resistencia y la resiliencia de los paisajes**, se pretende desarrollar soluciones tecnológicas, ambientales, de seguridad y socioeconómicas en el paisaje, e integrar a todos los agentes/roles relevantes con responsabilidades en estos procesos de cambio. Dada la dimensión transversal y compleja que define el establecimiento de estos paisajes, se consideran las siguientes aproximaciones:

- Análisis científico/técnico** a partir de herramientas avanzadas de **modelización** para definir zonas prioritarias de gestión para la prevención de riesgos, equilibrio y mejora en la provisión de servicios ecosistémicos y el fomento y conservación de la biodiversidad.
- Marco de cooperación **público-privada** para incentivar el establecimiento de cadenas de valor (agrarias y forestales) competitivas en el mercado mediante múltiples mecanismos económico-financieros: ayudas a escala regional y europea, mejora de los seguros (por ejemplo, de incendios), etc.
- Procesos de **gobernanza** para favorecer un buen encaje de los múltiples actores implicados: propietarios, empresas, etc. Creación de un grupo de trabajo sobre paisajes agroforestales resilientes.
- Mecanismos** para incentivar el trabajo y la actividad en el territorio (exención de impuestos, bonificaciones, etc.)

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ACA
<b>Cadenas de valor</b>	- Paisajes agroforestales resilientes y servicios ecosistémicos.
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad en la integración de visiones a menudo contrapuestas.</li> <li>• Falta de implicación de algunos actores.</li> <li>• Diversidad de actores implicados.</li> <li>• Metodología nueva.</li> <li>• Pocas referencias.</li> <li>• Dificultad para mantener las actuaciones implementadas.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fondos propios del DACC, Fondo de Patrimonio Natural, fondos propios del ACA, NGEU, Fondo Climático
<b>Presupuesto previsto</b>	30 ME
<b>Període d'execució</b>	Primer semestre 2022-primer semestre 2024
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de proyectos piloto implementados.</li> <li>- Superficie recuperada.</li> <li>- Creación del grupo de expertos</li> </ul>



# Valoración de los servicios ecosistémicos



## Objetivos estratégicos

- O4.** Promover los paisajes resilientes y la provisión sostenible de servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana.

## Líneas estratégicas

- O4.L2.** Conservar y mejorar la calidad de los suelos agrarios y fomentar su papel como sumidero de carbono.
- O4.L3.** Fomentar el abastecimiento de servicios ecosistémicos.

## Medidas

- M20.** Implementar prácticas agronómicas que incrementen la calidad del suelo.
- M21.** Identificar y promover los servicios ecosistémicos en el contexto de la bioeconomía catalana.
- M22.** Establecer mecanismos de pago por servicios ambientales que favorezcan la gestión territorial y faciliten la viabilidad social y económica del territorio.

## Grandes metas

- F1.** Incrementar hasta un 5% el peso de la bioeconomía en el VAB de Cataluña.

## Descripción

Acciones encaminadas a potenciar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad que los provee mediante una bioeconomía circular basada en la gestión sostenible de los bosques y de los sistemas agrícolas, ganaderos y marítimos.

Se prevén las siguientes acciones:

- 1. Identificar y cuantificar los servicios ecosistémicos en un contexto de paisajes agroforestales resilientes** teniendo en cuenta la metodología desarrollada por el DACC, el CREAM y el CTFC para identificar y cartografiar los servicios ecosistémicos en el marco de los trabajos técnicos para la planificación de la infraestructura verde de Cataluña.
- 2. Gestión del territorio para asegurar la provisión sostenible de los servicios ecosistémicos.**
- 3. Sistemas de valoración y pago por servicios ecosistémicos:** diseño de metodologías para la valoración de los servicios ecosistémicos y mecanismos de pago; implantar un sistema de pago para el establecimiento y el mantenimiento de mosaicos agroforestales resilientes.

<b>Unidades promotoras</b>	DACC, ACA
<b>Cadenas de valor</b>	- Paisajes agroforestales resilientes y servicios ecosistémicos.
<b>Barreras a superar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento sobre las dinámicas de provisión de servicios ecosistémicos y los beneficios que de ello derivan.</li> <li>• Dificultad en el establecimiento de cuantificación y un sistema de pago.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiación posibles</b>	Fons propis del DACC, fons propis de l'ACA
<b>Presupuesto previsto</b>	200.000 €
<b>Periodo de ejecución</b>	Segundo semestre 2022-segundo semestre 2023
<b>Indicadores de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de estudios realizados.</li> <li>- Inversión en el pago para el establecimiento y mantenimiento de mosaicos agroforestales (€).</li> </ul>





**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Sistema de seguimiento y evaluación

## Sistema de seguimiento y evaluación /

El seguimiento y evaluación del Plan de acción 2022-2024 corresponde al Gabinete Técnico del Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural mediante la Oficina de la Bioeconomía.

La Oficina de la Bioeconomía será el órgano encargado de hacer el seguimiento y evaluación del desarrollo e implementación, tanto de las acciones transformadoras como del resto de actuaciones que la Generalitat tiene previsto desarrollar en el periodo de vigencia del Plan de acción, así como su cumplimiento con los objetivos estratégicos, líneas estratégicas, medidas y metas del EBC2030.

El seguimiento y evaluación del Plan de acción se formalizará con la elaboración de informes periódicos. Estos informes se adaptarán a posibles modificaciones que puedan presentarse.



## Mesa de Cogestión /

En el apartado 8. *Gobernanza del EBC2030* de la Estrategia de la Bioeconomía de Cataluña 2030 se prevé la constitución de una mesa de cogestión donde se materialice la participación de representantes técnicos de la Administración pública, universidades y centros de investigación, empresa privada, tercer sector y sociedad civil. Así, el Plan de acción 2022-2024 incluye como una de las acciones transformadoras —concretamente la acción transformadora 8 (AT 8)— la creación de esta Mesa de Cogestión.

En el funcionamiento de la Mesa de Cogestión se velará para aprovechar los órganos participativos existentes y articular sus tareas para orientarlos en el impulso de la bioeconomía en Cataluña.

No obstante, en el seno de la Mesa de Cogestión se podrán crear grupos de trabajo temáticos con los agentes del territorio para trazar aspectos concretos del Plan de acción y se designará a un interlocutor para la coordinación de los grupos de trabajo.



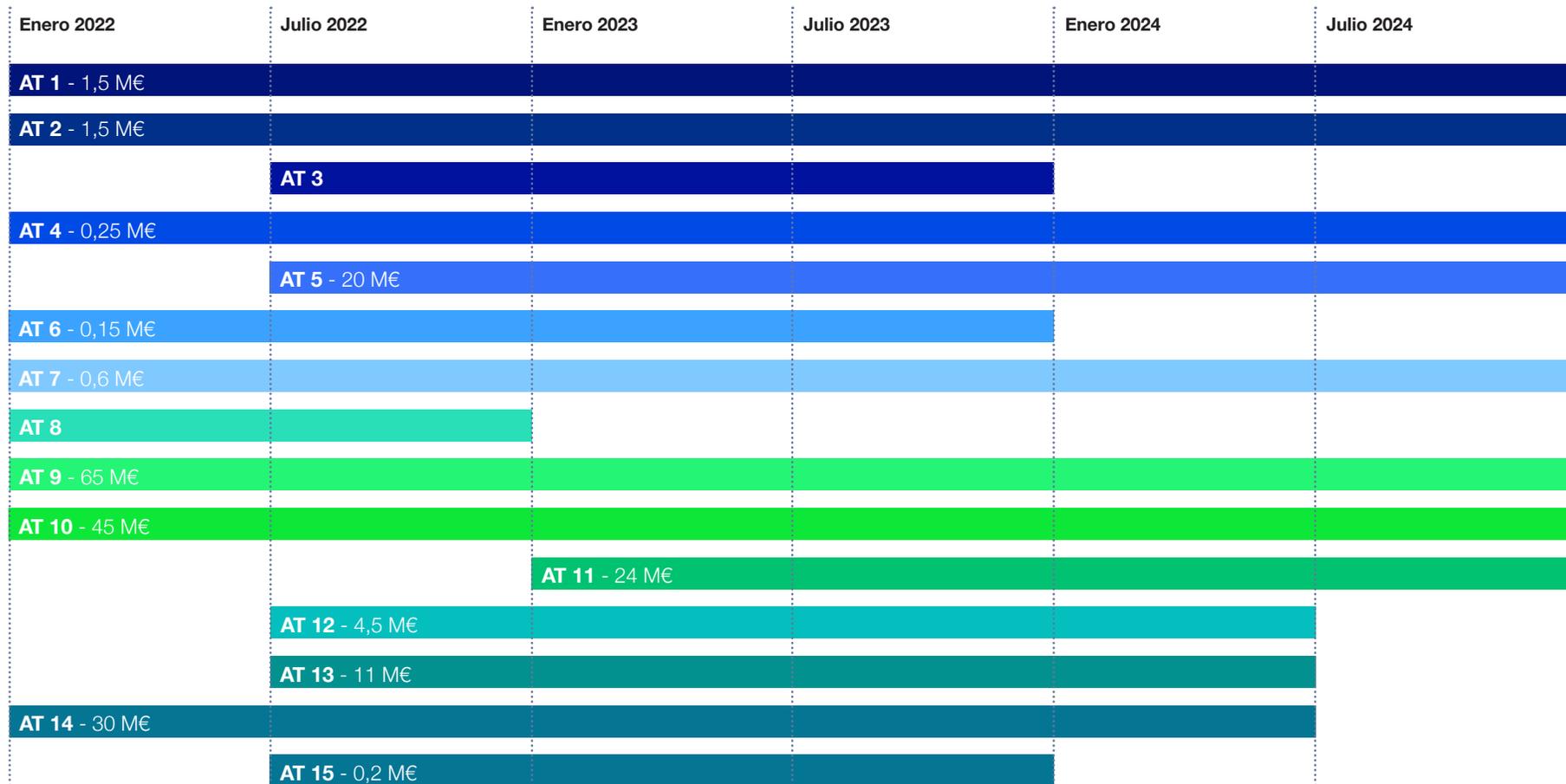


**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Cronograma

## Cronograma /

La secuencia de ejecución del conjunto de acciones transformadoras (AT1-AT15) a impulsar en el Plan de acción 2022-2024 se muestra en el siguiente cronograma:



**Tabla 6** Cronograma de las acciones transformadoras



**PLAN  
DE ACCIÓN**  
2022-2024

# Financiación

## Financiación /

En conjunto, entre 2022 y 2024 se prevé una ejecución presupues-  
taria de un total de **203,7 M€** para el desarrollo e implementación  
de las acciones transformadoras.

**Tabla 7 Financiación de las acciones transformadoras**

AT	PRESUPUESTO (en M€)				Fuentes de financiación posibles
	2022	2023	2024	TOTAL	
AT 1	0,5	0,5	0,5	<b>1,5</b>	Fondos propios del DACC, FEDER, Fondo Climático, Fondo REACT-EU
AT 2	0,5	0,5	0,5	<b>1,5</b>	Fondos propios del DACC, FEDER, Fondo Climático
AT 3					Medios propios del DACC
AT 4	0,1	0,1	0,05	<b>0,25</b>	Fondos propios del DACC, fondos propios del ARC, fondos europeos (ERASMUS+, etc.)
AT 5	2	9	9	<b>20</b>	Fondos propios del DACC, FEADER, FEDER, Fondo Climático, fondos europeos de investigación e innovación (LIFE, HorizonEurope, etc.)
AT 6	0,05	0,1	-	<b>0,15</b>	Fondos propios de la Generalitat, fondos europeos (FSE, etc.)
AT 7	0,2	0,2	0,2	<b>0,6</b>	Fondos propios del DACC, FEDER
AT 8					Medios propios del DACC
AT 9	21	22	22	<b>65</b>	Fondos propios del DACC, NGEU, Fondo Climático, FEADER, FEDER
AT 10	15	15	15	<b>45</b>	Fondos propios del DACC, Fondo Climático, FEADER, NGEU
AT 11	-	16	8	<b>24</b>	Fondos propios del DACC, FEADER, FEMP, NGEU
AT 12	0,5	2	2	<b>4,5</b>	Fondos propios DACC, FEDER, Fondo Climático
AT 13	3	4	4	<b>11</b>	FEADER, FEAGA, Fondo Climático, NGEU
AT 14	8	11	11	<b>30</b>	Fondos propios del DACC, Fondo de Patrimonio Natural, fondos propios del ACA, NGEU, Fondo Climático
AT 15	0,1	0,1	-	<b>0,2</b>	Fondos propios del DACC, fondos propios del ACA
<b>TOTAL</b>	<b>50,95</b>	<b>80,5</b>	<b>72,25</b>	<b>203,7</b>	

**FEADER:** Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

**FEAGA:** Fondo Europeo Agrícola de Garantía Agraria

**FEDER:** Fondo Europeo de Desarrollo Regional

**FEMP:** Fondo Europeo Marítimo y de Pesca

**FSE:** Fondo Social Europeo

**NGEU:** Fondo Next Generation EU









Descárgate la **EBC2030**