



**Agència de
Residus de
Catalunya**

Concepto bioeconomía, biorrefinería y economía circular

12 de noviembre de 2020



**Generalitat
de Catalunya**

Josep Maria Tost i Borràs
Director
Agència de Residus de Catalunya

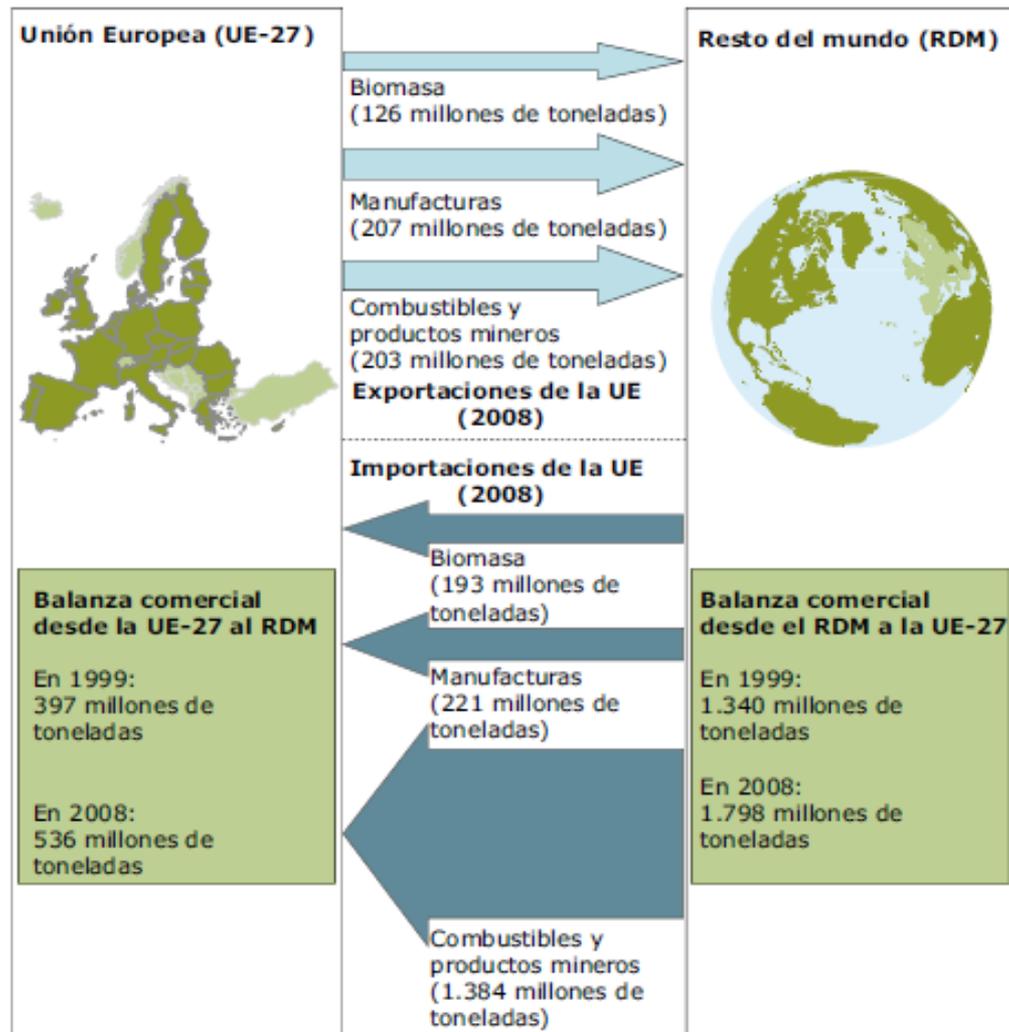


1. La gestión de los residuos. Presente y futuro



En Europa y en Catalunya el **consumo de recursos supera la disponibilidad local**, por lo que existe una dependencia respecto otros países del mundo.

Dado el incremento del consumo de recursos a nivel mundial, **existen dudas razonables sobre si está garantizada la cobertura de las necesidades de recursos** para las sociedades y sistemas productivos europeos.

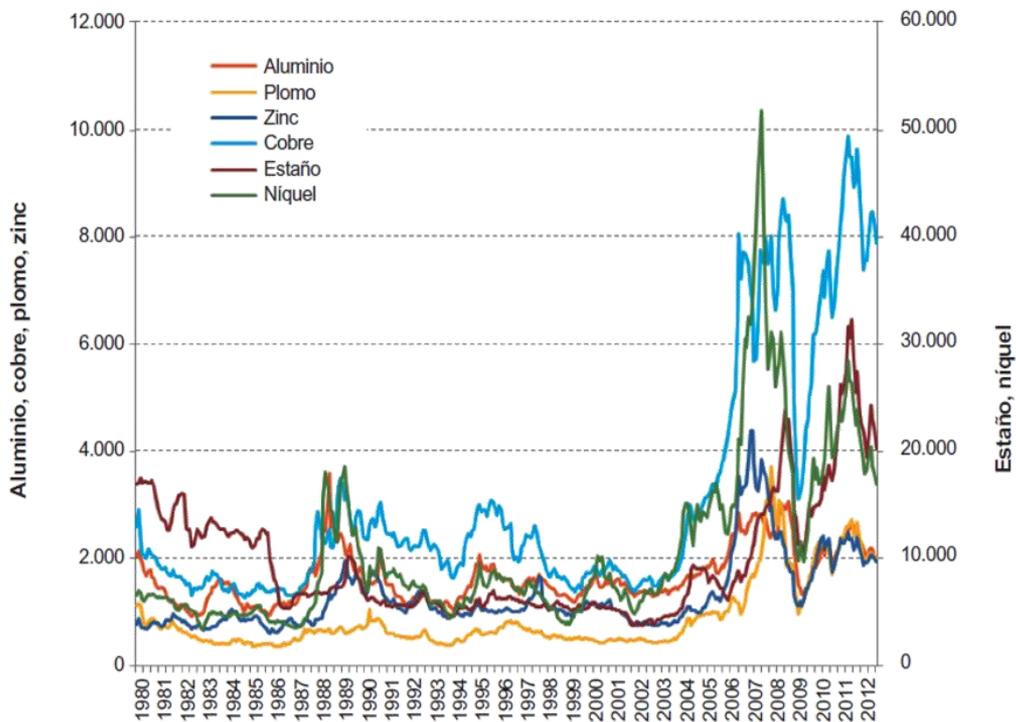




Disponibilidad y Consumo de Recursos

La previsible finalización de los mercados de recursos a bajo precio modificará a corto plazo los sistemas de producción. Por ello la UE apuesta por el uso eficiente de los recursos.

La gestión de residuos será uno de los principales factores para que los recursos existentes en la UE se mantengan en permanente circulación.



Exhaustió de recursos a baix preu

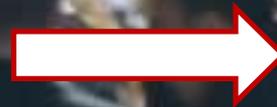
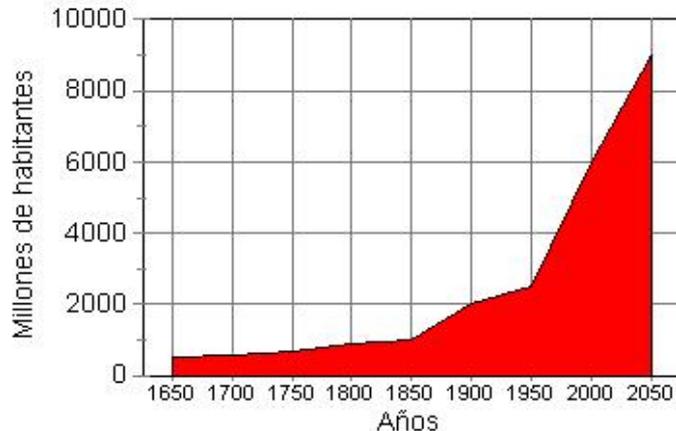
Evolució del preu de l'alumini, el coure, el plom, el zinc, l'estany i el níquel (dòlars per tona) 1980-2012



Condicionantes

Toda actividad humana acaba generando residuos.
Durante muchos años el hombre ha explotado los recursos del planeta como si fueran ilimitados y generando agresiones al medio.

**Crecimiento de la población mundial
1650-2050**



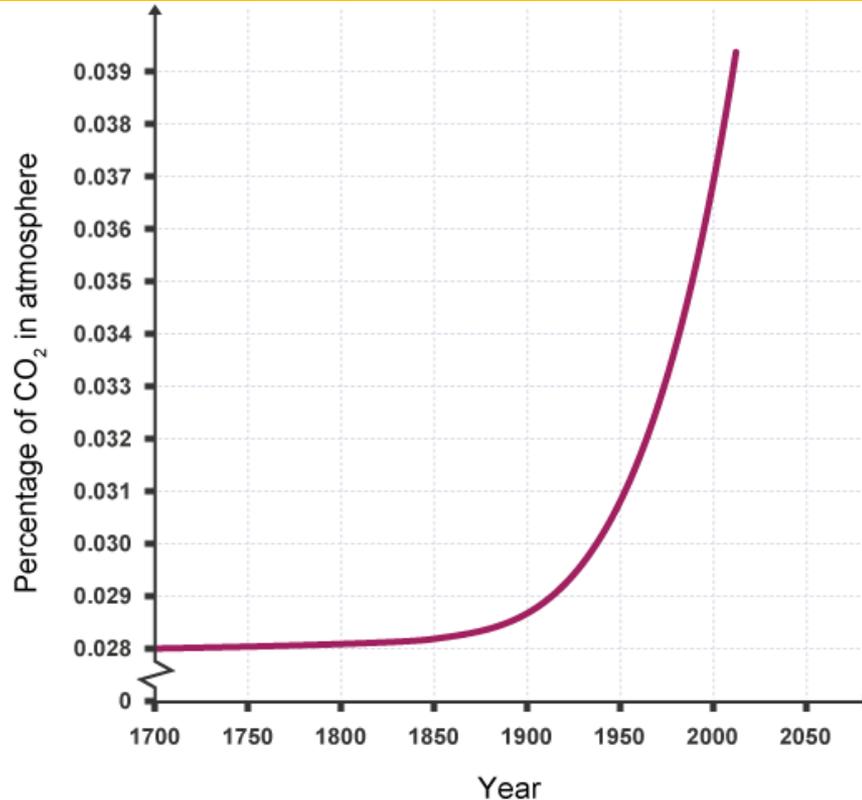
El fuerte crecimiento de la población mundial a partir de 1950 ejerce una presión creciente sobre el medio ambiente.

Más personas suponen más consumo de recursos y mayor producción de residuos!



Los grandes retos ambientales a nivel mundial

Huella de CO2 de la gestión de los residuos



En kg CO ₂ eq/t	Destí dipòsit controlat	Destí incineració	Destí recollida selectiva i reciclatge*
1 t de paper	2,865 / 50-95	15,2 / 135-450	2 / 634
1 t de matèria orgànica	1,185 / 20 aprox.	0 / 0	189,4 / 88
1 t de vidre	0 / 0	0 / 0	1 / 200
1 t de metall	0 / 0	0 / 0	26 / 2.469
1 t de plàstic	0 / 0	2.750 / 135-600	26 / 1.653

*Les emissions evitades per la recollida selectiva i el reciclatge es reforemen a una tona de material recuperat.
Font: Elaboració pròpia

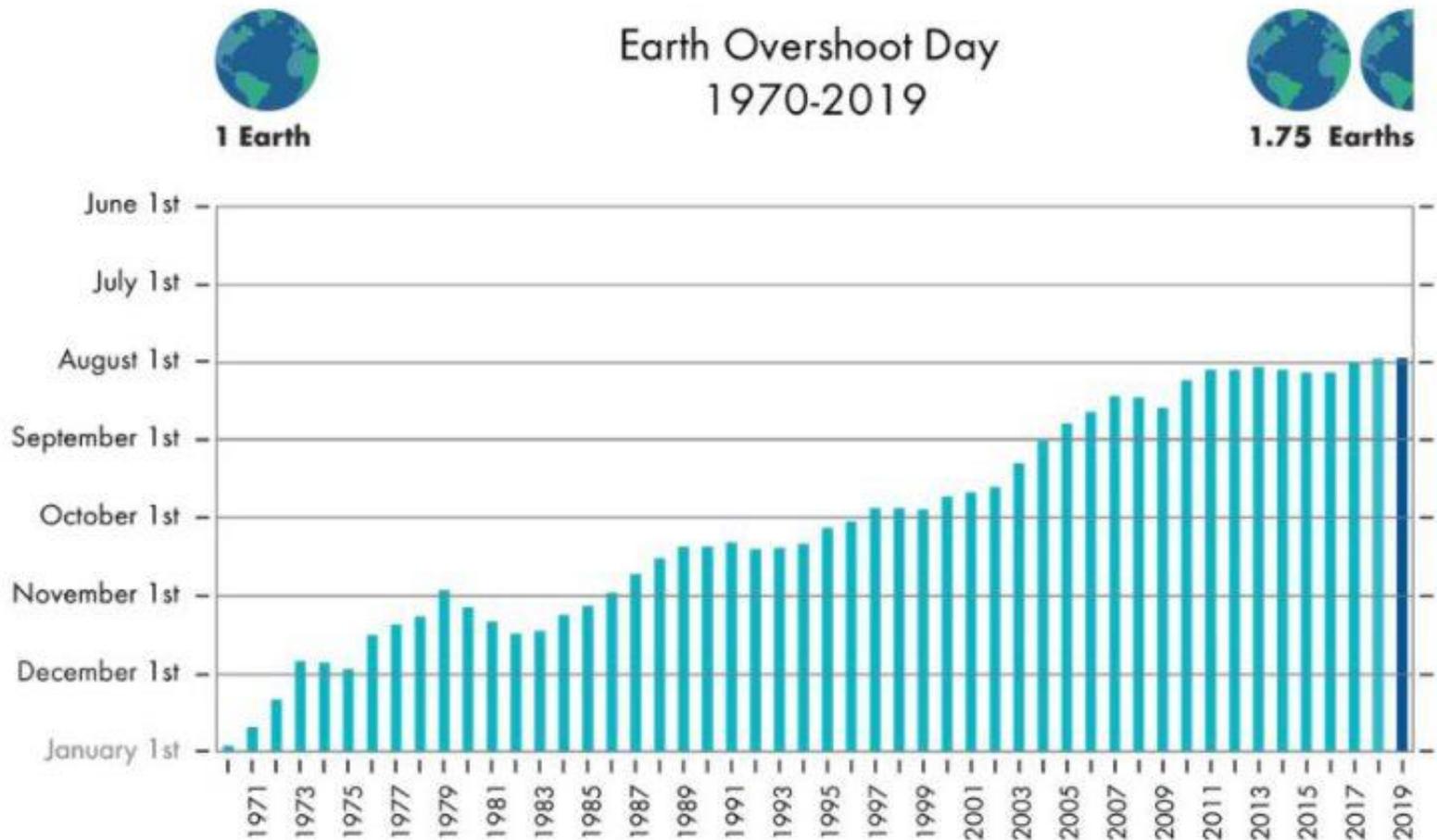
Incremento de las emisiones de CO2 en la atmosfera en el mundo





Agotamiento cada vez más rápido de los recursos terrestres

El 29 de julio se agotaron los recursos para 2019





Cuál es la evolución de la producción y consumo de recursos?



En Europa y Cataluña el consumo de recursos supera la disponibilidad local, por lo que hay una dependencia respecto de otras partes del mundo.

Dado el incremento del consumo de recursos a nivel mundial, existen dudas sobre si se encuentra garantizada la cobertura de las necesidades de recursos para las sociedades y sistemas productivos europeos.

La gestión de residuos será uno de los principales factores para que los recursos existentes en la UE se mantengan en circulación.

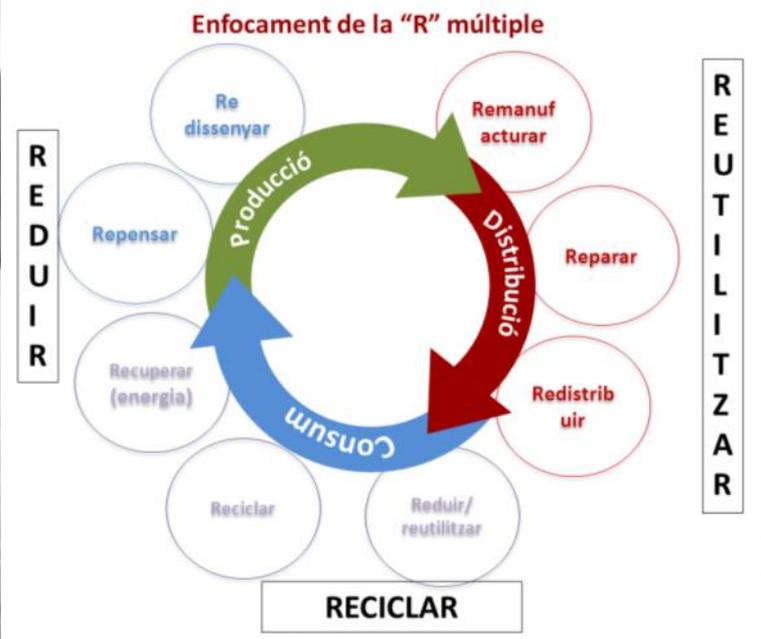
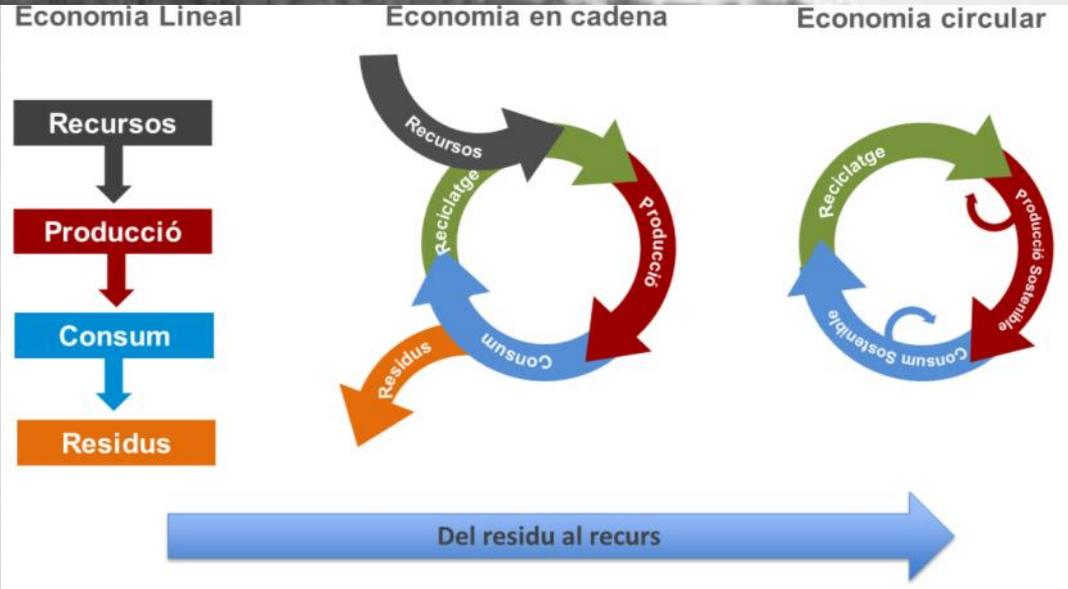




2. Nuevo paradigma: la economía circular



NUEVA VISIÓN hacia una Economía Circular



START

La economía circular **nuevo** paradigma para la sostenibilidad:

- Utilizar los recursos de una forma más inteligente y sostenible.
- Abandonar el viejo concepto "coge, fabrica y tira". Asumir que muchos recursos naturales son finitos.
- Mantener el valor de los productos y los materiales durante el mayor tiempo posible en circulación.
- Reducir el uso de recursos y residuos al mínimo.



**Generalitat
de Catalunya**



Las directrices que emanan de Europa

- Incrementar el objetivo de **Preparación para la reutilización y Reciclaje** del **50%** el 2020 a un mínimo del **65%** el 2030
- Incrementar la **CANTIDAD** y la **CALIDAD** de todas las fracciones objeto de la Recogida Selectiva
- Efectuar la Recogida Selectiva de Biorresiduos es clave
- Limitar la **valorización energética** a residuos que NO sean reciclables
- Prohibir / limitar el **vertedero** para residuos reciclables.
 - En el 2030 solo se podrá destinar a depósito el 10% de los RM generados
 - El 2024 se evaluará este objetivo con el fin de reducirlo y se prevé incorporar restricciones a depósito de residuos peligrosos diferentes de los municipales.
- Incrementar progresivamente los **cánones de incineración y de depósito controlado (vertedero)**
- Extender progresivamente los **sistemas de pago por generación (PxG)**, conocidos también como pago justo





3. Bioeconomía como herramienta de la economía circular



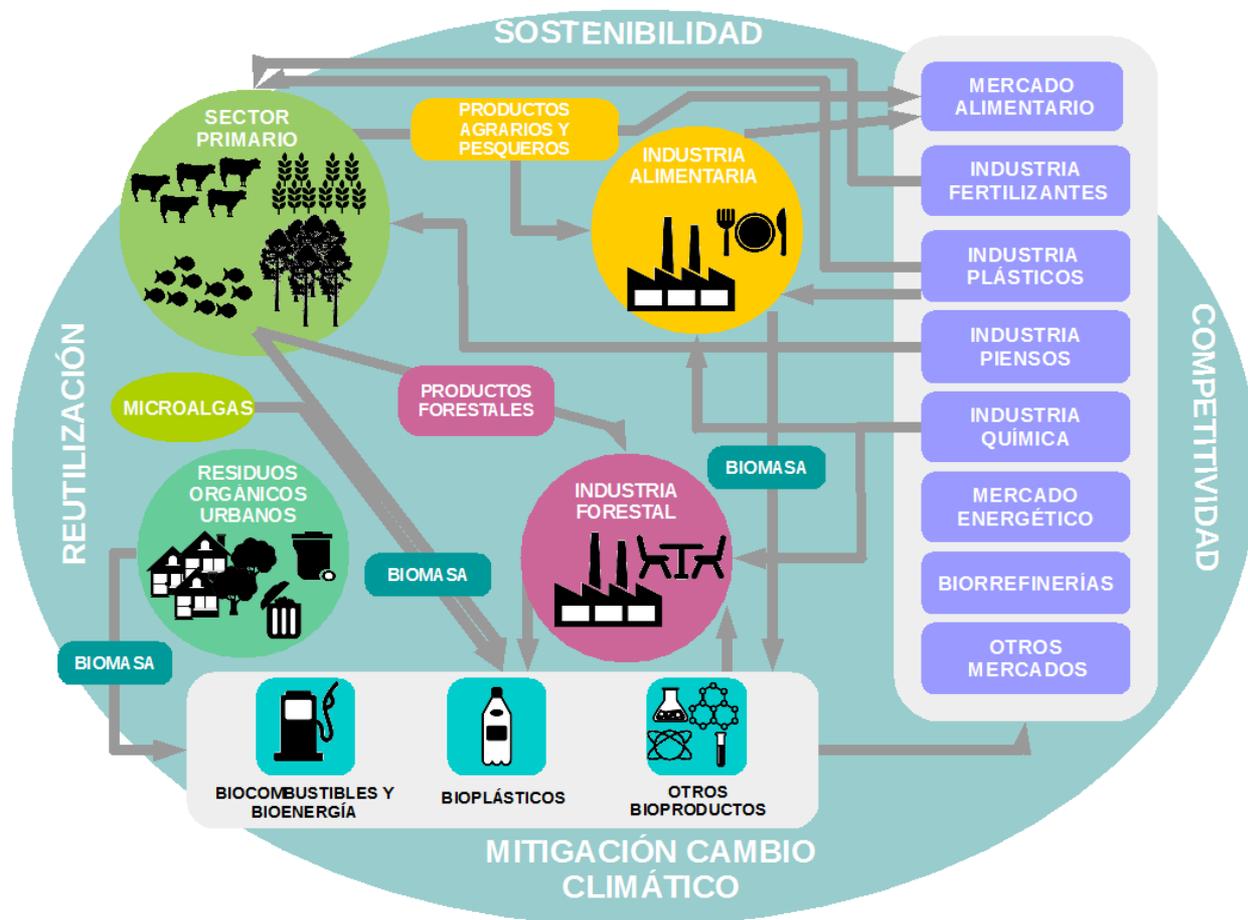
LA BIOECONOMÍA



- Surge como respuesta a los retos medioambientales y sociales actuales para garantizar el suministro y reparto justo de los alimentos, mitigar los efectos del cambio climático y reducir la utilización de combustibles fósiles.
- Además, permite generar oportunidades para el desarrollo económico y el empleo.

¿Qué es la bioeconomía?

La bioeconomía es un **modelo económico** basado en la producción de recursos biológicos renovables y la conversión de estos recursos en productos con valor añadido, como bioproductos, bioenergía y servicios.





- La bioeconomía pretende promover el uso de **recursos biomásicos (renovables)** para sustituir a los recursos basados en combustibles fósiles al objeto de lograr productos más sostenibles.
- De esta forma, se contribuye a la sostenibilidad de la economía en general y se involucra a una multitud de industrias y servicios en este nuevo modelo económico.





ECONOMÍA CIRCULAR

BIOECONOMÍA

OBJETIVO COMÚN

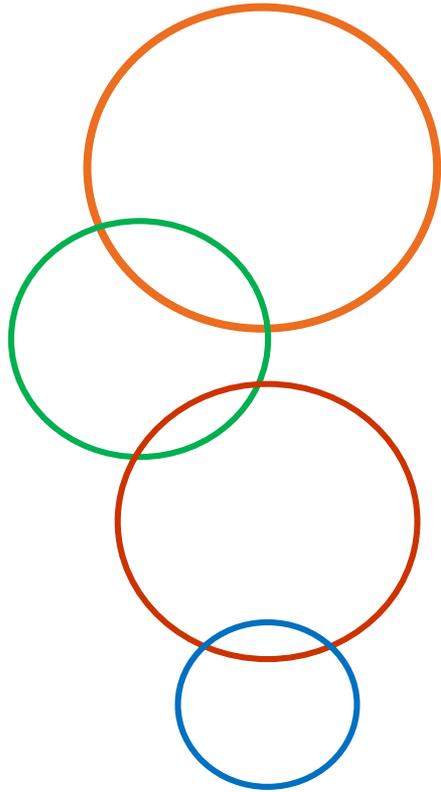
Sostenibilidad

Eficiencia en el uso de los recursos

Disminuir la huella de carbono

BIOECONOMÍA CIRCULAR
nuevo paradigma económico





BIOECONOMÍA CIRCULAR

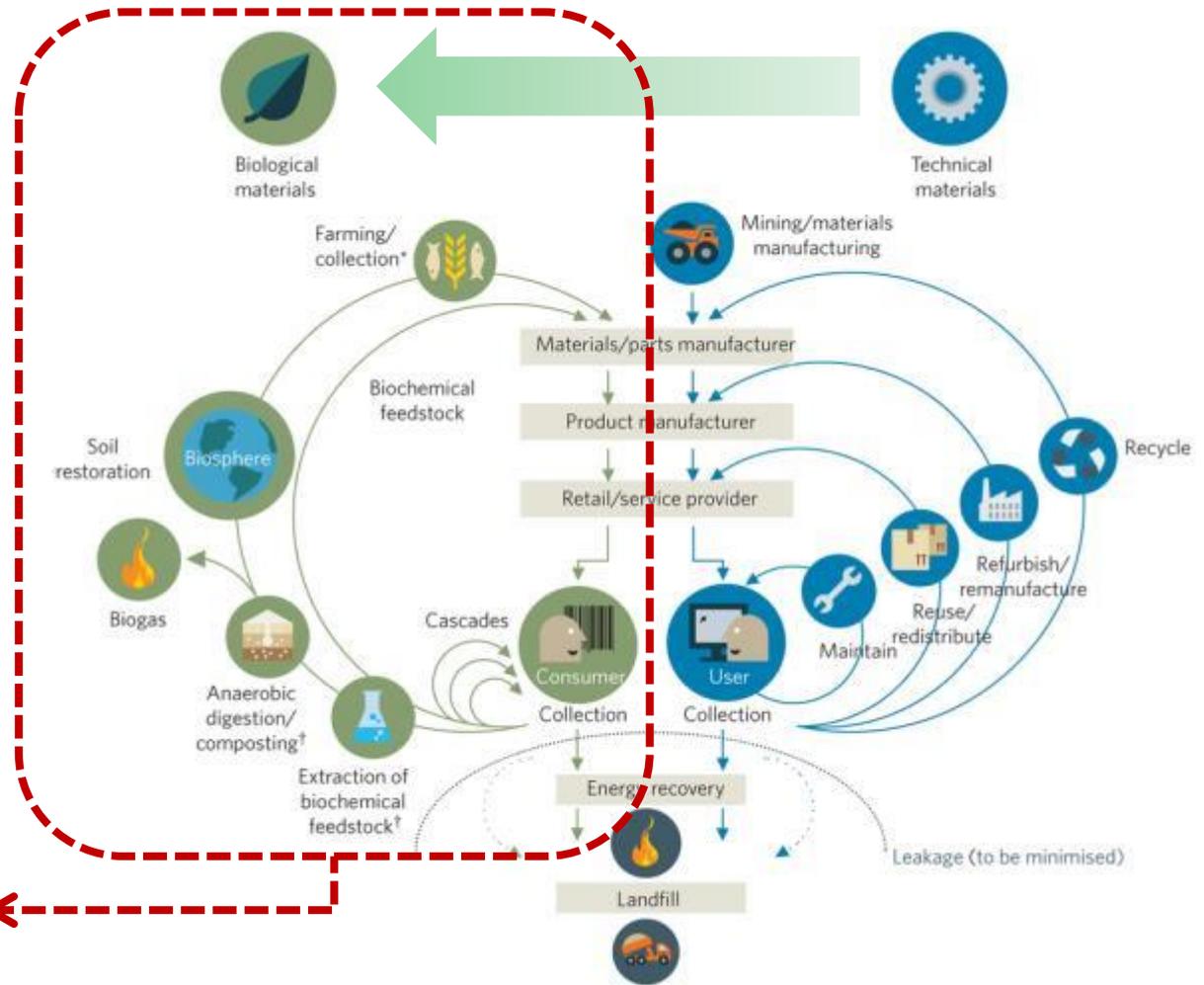
Este nuevo paradigma se enfoca en la sostenibilidad que **intenta vincular la economía con el medioambiente y los objetivos sociales.**

En paralelo, esto permitirá generar nuevas oportunidades comerciales a las industrias, aumentar la competitividad, generar empleo, ahorrar costes y obtener mayores beneficios económicos.



Economía circular vinculada a la gestión de residuos

La economía circular ofrece un enfoque económico a los problemas ambientales globales, especialmente a algunas de las estrategias clave involucradas en la gestión de residuos..



BIOECONOMÍA ←



Principales sectores involucrados en la BIOECONOMÍA

- **AGRICULTURA**
- **ENERGÍA**
- **MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**
- **COMIDA**
- **FORESTAL**
- **INDUSTRIA / EMPRESA**
- **GANADERÍA**
- **MARINA / PESCA / ACUICULTURA**
- **INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**
- **RESIDUOS (INCLUYE BIOWASTE) Y RECURSOS...**





Agència de Residus de Catalunya

Estrategia de bioeconomía en Catalunya



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació

IRTA

RECERCA I TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES

FC
FORESTAL
CATALANA

CENTRE
FORESTAL / TECNOLÒGIC
DE CATALUNYA



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Polítiques Ambientals
i Medi Natural



Agència de Residus de Catalunya



Agència Catalana de l'Aigua



CREAF



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa
i Coneixement

ACCÍO

Competitivitat per l'empresa



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

eurecat

Centre Tecnològic de Catalunya



- ***Estrategia de la bioeconomía de Cataluña 2021-2030***

<https://web.gencat.cat/es/actualitat/detall/Estrategia-de-la-bioeconomia-de-Catalunya-2021-2030>

Objetivo: disponer de un documento que recoja los principios que deben regir las políticas en esta materia.

Este documento se hará en línea con las previsiones de la Agenda 2030 de la ONU y en consonancia con la Estrategia de la Comisión Europea, de acuerdo con las necesidades urgentes de adaptación y de mitigación ante la emergencia climática.

En Cataluña, la bioeconomía representaba el año 2016 un 4,6% del PIB y 193.000 puestos de trabajo



4. Biorrefinerías, un paso hacia la bioeconomía





Concepto biorrefinería

Una biorrefinería se define como el procesamiento sustentable de la **biomasa** en un espectro de productos comercializables y energía.

Eso significa que la biorrefinería puede ser una instalación, un proceso, una planta o incluso un grupo de instalaciones **cuyo objetivo es convertir la BIOMASA en biocombustibles, electricidad, calor, alimentos o en químicos de alto valor para la industria.**



* BIOMASA = materia orgánica de origen vegetal o animal: algas, plantas, árboles, desechos orgánicos, forestales y agrícolas, susceptibles de ser aprovechados energéticamente a través de procesos termoquímicos, bioquímicos, mecánicos y químicos



El papel de las biorrefinerías

Las biorrefinerías son un **instrumento clave para el desarrollo de la bioeconomía** y sirven como respuesta al desafío establecido por los legisladores europeos para transformar la industria y producir combustibles con un impacto ambiental reducido.

Las biorrefinerías sustituyen los recursos fósiles empleados en las refinerías petroquímicas por otros renovables, en el que cabe la biomasa agrícola, forestal, ganadera, industrial o urbana.

Permiten transformar de manera eficiente y sostenible recursos biológicos -como residuos orgánicos y otras biomasas- en un amplio espectro de productos finales.



- **Ventajas**

- Aprovechar de una forma mucho más sostenible los residuos
- Reducir la dependencia de materias primas fósiles como el petróleo y abrir nuevas puertas al uso de materias primas renovables (biodiesel, biohidrógeno...)
- Disminuir la huella de CO2
- Valorizar eficientemente los residuos agroindustriales o crear nuevos productos 'bio' como biocombustibles, bioplásticos... todos ellos procedentes de los residuos orgánicos y generados a través de diferentes bioprocesos.

Las biorrefinerías, un paso hacia la bioeconomía

El uso de procesos de biorrefinería y sus productos finales marcan el camino hacia la economía de base biológica (bioeconomía).



Un factor importante para el establecimiento de biorrefinerías es el aspecto de la sostenibilidad, es por ello que debe evaluarse toda la cadena de valor en referencia a su sostenibilidad ambiental, económica, social e institucional, cubriendo todo el ciclo de vida (construcción-operación-desmantelamiento).

5. Experiencias de bioeconomía en Catalunya

1. Gestión sostenible del estiércol de ganado porcino



Indústria agroalimentaria

Visión del estiércol como recurso: agua, nutrientes (N, P), materia orgánica

Oportunidades:

- Mejorar la alimentación del ganado porcino para reducir las pérdidas de N en el estiércol
- Mejorar la gestión y aplicación del estiércol en el suelo, como fertilizante.
- Recuperación de nutrientes (N, P)
- Separación sólido / líquido y compostaje de fracción sólida
- Plantas de Digestión Anaerobia pequeñas / medianas para la producción de biogás para consumo energético reducido



2. El problema de usar acolchado plástico (PE) en la agricultura



Indústria agroalimentaria



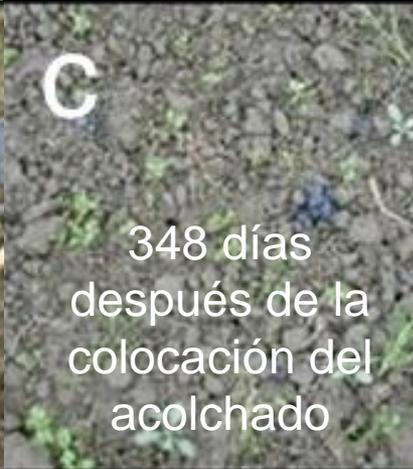
- El uso de acolchado de plástico (PE) en la agricultura mediterránea es muy común debido a sus múltiples beneficios
- Después de la cosecha, los agricultores deben recolectar el plástico y manejarlo correctamente, pero:



- Cuesta tiempo y dinero
- No siempre es fácil porque a los recicladores no les gusta ya que suele estar sucio
- En algunos casos, los agricultores incluso queman plásticos (no en CAT)



2. El problema de usar acolchado plástico (PE) en la agricultura



Oportunidad

- El uso de acolchados plásticos biodegradables permite a los agricultores, después de la cosecha, con una producción equivalente, incorporar plástico al suelo para permitir que se biodegrade. De este modo:
 - El plástico no debe recogerse y transportarse a un reciclador, lo que ahorra tiempo y dinero.
 - No se acumula plástico en el suelo, evitando la contaminación y la migración de contaminantes



3. Sustitución de materiales. El potencial de los bioplásticos



El uso de cápsulas de café monodosis de aluminio o plástico se ha vuelto muy popular en los últimos años, incluso a pesar de su precio, pero

- los residuos no son fáciles de gestionar porque contienen residuos orgánicos (posos de café) y envases de plástico / aluminio.
- deben separarse las dos fracciones, no es cómodo y requiere tiempo

3. Sustitución de materiales. El potencial de los bioplásticos



- La colaboración de BASF con una empresa cafetera catalana, ha hecho posible la sustitución de cápsulas de plástico o aluminio por cápsulas de café de plástico compostable.

- Ahora, una vez que se ha utilizado la cápsula, se puede tirar al cubo de residuos orgánicos con la confianza de que se convertirá en abono.





4. Cerrando el círculo de los biorresiduos



- Los biorresiduos representan alrededor del 36%, en peso, del total de residuos municipales en Cataluña
- Esto significa alrededor de 1,2 millones de toneladas de biorresiduos al año.
- Si los biorresiduos no se gestionan adecuadamente y se envían directamente al vertedero:
 - Se pierden recursos materiales (materia orgánica, nutrientes)
 - Se produce la emisión de GEI
 - Se produce la generación de lixiviados





4. Cerrando el círculo de los biorresiduos



Oportunidad

La recogida selectiva de biorresiduos seguida de su tratamiento (compostaje o digestión anaeróbica) significa:

- El uso eficiente de los recursos
- El cumplimiento de directivas (Vertedero, Marco de Residuos)
- La contribución a la lucha contra el cambio climático
- La posibilidad de producir bioenergía (energía renovable)
- La protección de suelos y la mejora de su fertilidad
- ...

4. Cerrando el círculo de los biorresiduos

Oportunidad

En Cataluña 850 municipios han implantado la recogida selectiva de biorresiduos. Se recogen 400.000 toneladas de biorresiduos al año, que generan unas 60.000 toneladas de compost y biogás.

La **concienciación de la población** es muy importante para garantizar su correcta participación en términos de cantidad y calidad.





4. Cerrando el círculo de los biorresiduos

- **Projecte Revolta: residuos orgánicos transformados en compost para fertilización**



Agència de Residus de Catalunya y Cooperativa Tarpuna

Propuesta de bioeconomía circular adaptada a los residuos orgánicos y la agricultura: se trata de un sistema para que el agricultor ecológico de proximidad pueda recoger directamente el residuo de los clientes y utilizarlo en su propia finca como abono orgánico.

Prueba piloto 2016: Restaurante Kubik, Llinars del Vallès





5. Nueva biorrefinería para la producción de metanol

Oportunidad

Cataluña acogerá la 3a mayor Biorrefinería del mundo (2a de Europa) para transformar los desechos ricos en C y los rechazos del tratamiento de residuos (plástico, madera, textil, caucho, etc.) en metanol (una parte del cual será renovable), que se podrá utilizar:

- Como producto del sector químico o farmacéutico
- Como sustituto parcial de los combustibles fósiles





- ✓ En Cataluña hay **391 empresas** que ofrecen soluciones de economía circular, tienen una facturación agregada de **11.038 millones de euros** y emplean a **70.419 trabajadores**.
- ✓ **4.090 millones de euros** de la facturación de estas empresas está exclusivamente vinculada a la economía circular, un volumen que representa el **2% del total del PIB** catalán.
- ✓ El 91% de las empresas identificadas son pymes (menores de 250 trabajadores) y el 83% son empresas constituidas antes del año 2007 (empresas de más de 10 años de vida).
- ✓ En Cataluña hay varias iniciativas y entidades relacionadas con la economía circular: administraciones públicas que impulsan proyectos e iniciativas, clústeres organizados, universidades, centros tecnológicos y otros agentes, ferias y redes internacionales.





Agència de
Residus de
Catalunya

Muchas gracias por su atención

Josep Maria Tost i Borràs
Director

Agència de Residus de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Doctor Roux, 80
08017 Barcelona
Tel. 93 567 33 00
Fax. 93 567 32 01

josepmaria.tost@gencat.cat

 [@josepmariatost](https://twitter.com/josepmariatost)

<http://residus.gencat.cat/>



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



Agència de
Residus de
Catalunya