

BIORREFINERÍA URBANA: BIOETANOL AVANZADO, BIOPRODUCTOS Y BIOENERGÍA A PARTIR DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA DE RESIDUOS.

**4ª Edición Encuentro internacional Sobre Economía Circular
San Sebastián, 2 de febrero 2022**

Caterina Coll Lozano
PERSEO Biotechnology CEO
caterina@perseobiotech.com
<http://www.perseobiotech.com/>

FORSU : Un problema social y de medio ambiente que crece en Europa y el mundo

Los residuos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050 (Banco Mundial. [What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050](#)).

En 2020 en la UE-27 se generaron un total de 225 millones de toneladas de RSU

Reciclaje 30%
Vertedero 23%
Incineración 27%
Compostaje y Digestión 18%






En torno a 100 Mt de biorresiduo municipal se genera cada año en Europa

Apenas un tercio (30 Mt) es recogido selectivamente y compostado o digerido

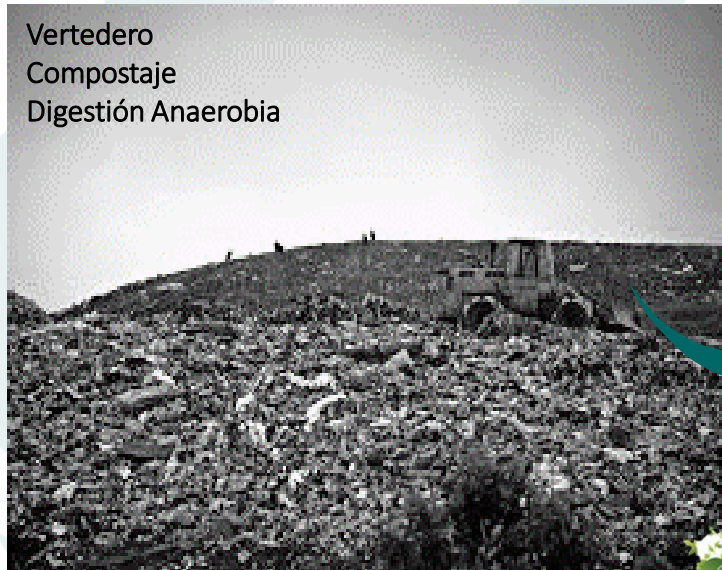


Desarrollo e Ingeniería de Procesos Biotecnológicos para la Valorización de Residuos

Desarrollo y diseño de Procesos de Valorización de Residuos Biotecnológicos, generando productos de valor añadido, desde escala de laboratorio hasta implementación industrial.

-  Laboratorios propios.
-  Planta Piloto Semi-industrial.
-  Ingeniería de proceso y desarrollo de proyectos industriales con patentes propias.
-  Equipo multidisciplinar altamente cualificado.
-  Mas de 15 años de experiencia en el Desarrollo y escalado de procesos biotecnológicos a partir de residuos.

NUEVO MODELO DE TRATAMIENTO y VALORIZACION DE RESIDUOS



Biorrefinería
Múltiples bioproducts
Valor añadido





TRANSFORMAR RESIDUO ORGANICO y CELULÓSICO en Combustibles avanzados,
Bioproductos y Bioenergía





- ④ Ingeniería de procesos e implantación de plantas Industriales de valorización de residuos orgánicos en bioetanol, bioproductos y bioenergía.
- ④ Licencia de tecnología de Patentes propias.
- ④ Integración de procesos de valorización de residuos orgánicos en plantas existentes.
- ④ Valorización de residuos orgánicos residuales industriales para la mejora tecno-económica del proceso.
- ④ Desarrollo de nuevos desarrollos tecnológicos para la valorización de materias primas residuales.
- ④ Pre-evaluación y estudio económico de Viabilidad de implantación de procesos de valorización de residuos orgánicos en bioproductos.
- ④ Proyectos de Innovación en el área de valorización biotecnológica de los residuos

Optimización en laboratorio



Demostración del proceso



Diseño del proceso y Planta industrial



Estudio de viabilidad económica

LABORATORIOS



- ✓ Proceso biotecnológicos
- ✓ Pretratamiento materias primas
- ✓ Procesos de obtención de azúcares y fermentación
- ✓ Valorización integral de residuos
- ✓ Escalado del proceso
- ✓ Optimización de procesos
- ✓ Diseño de ingeniería

Definición y optimización de proceso
Pre-escalado hasta 50 litros

PLANTA SEMI-INDUSTRIAL

1700 m²



Escalado semi-industrial de procesos
Capacidad 25 t/d en el proceso fermentativo

PERSEO Bioetanol®: Proceso sostenible para transformar la fracción orgánica del RSU en bioetanol avanzado, bioproductos y bioenergía.



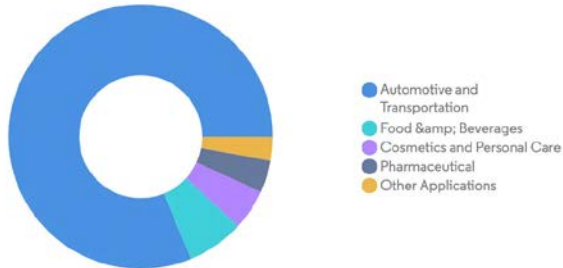
- Proceso biotecnológico PATENTADO.
- COMPATIBLE con las plantas de tratamiento de residuos actuales.
- Diseño MODULAR, adaptable a Proyectos a medida.
- Aumenta los beneficios económicos de la gestión de residuos.



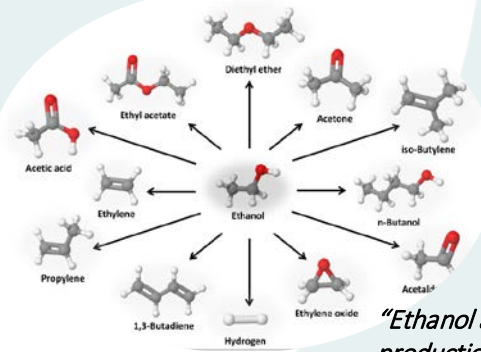
Mercado de Bioetanol

- ✓ El tamaño del **mercado global de bioetanol** se estimó en alrededor de 100 mil millones de litros en 2020, y se prevé que el mercado registre una CAGR de más del 4,5 % durante los próximos años (2021-2026) (Fuente: Mordor Intelligence, 2021).
- ✓ La **demanda europea de etanol** combustible en 2022 prevé un aumento de un 10% a 6.490 millones de litros. (Fuente: Platts Analytics, 2022).
- ✓ **Componente químico esencial:** El bioetanol es considerado dentro del “**top 10**” de las materias primas potenciales para la industria química (*US Energy Department*).

Bio-ethanol Market Volume Share (%) by Application Global 2020



Source: Mordor Intelligence



*“Ethanol as building block for the production of valuable chemicals”
(Bienfait and Ertl, 2013).*



Proceso estable y optimizado, demostrado a escala semi-industrial

Proceso optimizado



Hasta 50% mayor beneficio anual comparado con otras tecnologías de tratamiento de RSU

Incrementa viabilidad económica



Compatible con plantas de tratamiento de RSU actuales (como unidad de pre-tratamiento)

Compatibilidad



Proyectos adaptados individualmente para cada cliente desde el diseño hasta la construcción

Solución a medida





Estabiliza procesos posteriores para plantas de tratamiento de RSU con dificultades

Estabilización de procesos posteriores

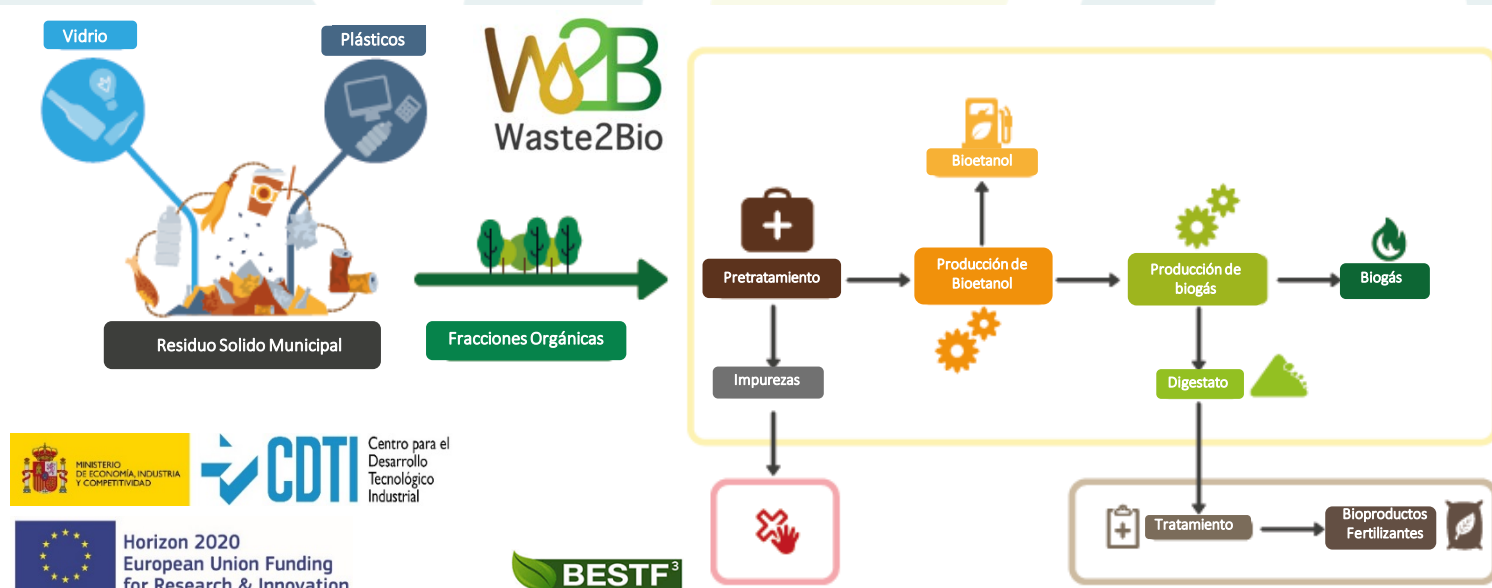


Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a la actual gestión de residuos y al uso de combustibles fósiles en transporte.

Reducción de la huella de carbono

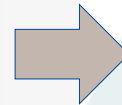
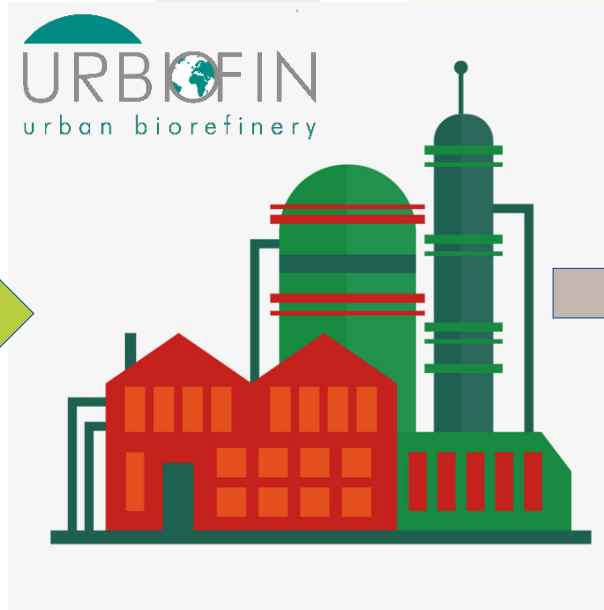
	<p>Demonstration of an integrated innovative biorefinery for the transformation of Municipal Solid Waste (MSW) into new BioBased products. (GA No. 745785)</p>	<div>   </div> <div>  <p>Horizon 2020 European Union Funding for Research & Innovation</p> </div>
	<p>Chemical building blocks from versatile MSW biorefinery. (GA No. 745828)</p>	
	<p>Valorization of urban wastes to new generation of bioethanol (EXP-00098459 / SERA-20171009)</p>	<div>  <p>Horizon 2020 European Union Funding for Research & Innovation</p> </div> <div>   <p>Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial</p> </div> 
	<p>Value chains for disruptive transformation of urban biowaste into biobased products in the city context.(GA No. 818308)</p>	<div>  <p>Horizon 2020 European Union Funding for Research & Innovation</p> </div>
	<p>Creating added-value chemicals from bio-industrial CO2 emissions using integrated catalytic technologies (GA 101000580)</p>	<div>  <p>Horizon 2020 European Union Funding for Research & Innovation</p> </div>
	<p>Investigación de Tecnologías Innovadoras y eficientes de Producción y Almacenamiento de Hidrógeno Verde Basadas en la E. Circular</p>	<div>   <p>@CDTioficial</p> </div> <div>  <p>Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU</p> </div> 

El principal objetivo del proyecto WASTE2BIO es demostrar y validar un proceso global para la producción de bioetanol como biocombustible líquido y biogás a partir de la fracción orgánica de los RSU (FORSU) para mejorar la valorización de los residuos, reducir los costes energéticos e impactos en su gestión, contribuyendo así a una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero y a la consecución de los objetivos de la Unión Europea en materia de medio ambiente y bioenergía.





10 t/d FORSU



BIO-BLOCKS

- Bioethanol
- Volatile fatty acids
- Biogas



BIO-POLYMERS

- Polyhydroxyalkanoates
- Combined PHA's



ADDITIVES

- Bioethylene
- Biochemical products

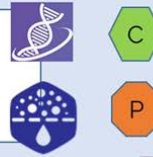


PERCAL

Corrientes representativas de RSU seleccionadas



Ácido Succínico
Ácido Láctico
Etanol



Disolventes para productos de limpieza, tintas...

Productos finales



Adhesivos termofusibles para cartón

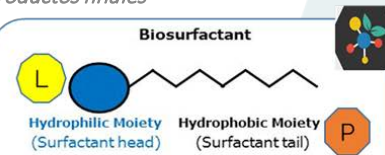


Polióles para la industria del poliuretano

Fermentation by-products
Subproductos de fermentación



Productos finales



Bio-surfactantes para químicos de limpieza

- Biotechnology routes
- Green Chemistry routes
- Separation and purification
- Enzymatic Hydrolysis

- C Carbohydrates
- L Lipids
- P Proteins



WaysTUP!

VALUE CHAINS FOR DISRUPTIVE TRANSFORMATION OF URBAN BIOWASTE INTO BIOBASED PRODUCTS IN THE CITY CONTEXT

Value chains for disruptive transformation of urban biowaste into biobased products in the city context (GA No. 818308)

WWTP wipes



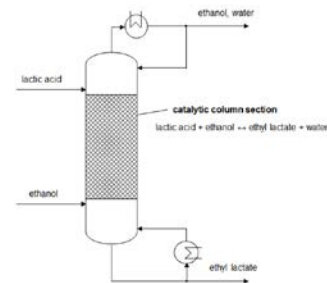
Paper & cardboard



Sanitary textiles



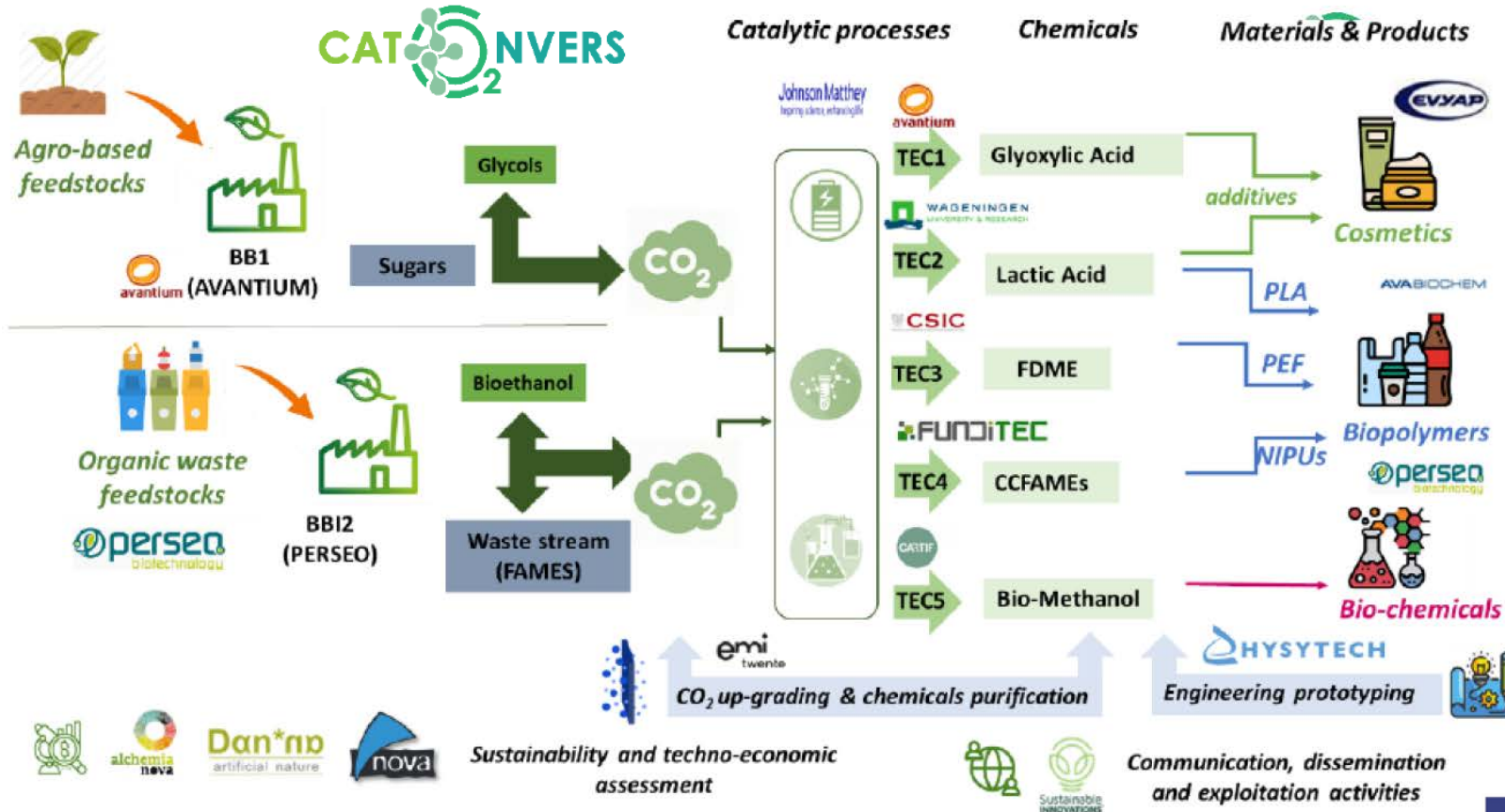
Bioethanol



Ethyl lactate



CATCO₂NVERS





Biorefinery from waste
Biorrefinería de residuos

Caterina Coll Lozano
PERSEO Biotechnology CEO
caterina@perseobiotech.com
<http://www.perseobiotech.com/>