

ECONOMÍA CIRCULAR y LOS BIOCARBURANTES

BIORREFINERÍA URBANA: BIOETANOL DE SEGUNDA-GENERACIÓN,
BIOPRODUCTOS Y BIOENERGÍA A PARTIR DE LA FRACCIÓN
ORGÁNICA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Jornada de Biocarburantes en España
26 Febrero 2020

Caterina Coll Lozano
Innovation manager IMECAL S. A

Caterina@imecal.com
<http://www.imecal.com/perseo>



IMECAL S.A.
Ctra. de Carlet 74
46250 L'Alcúdia – Valencia
www.imecal.com

- Industria metalmecánica fundada en 1979.
- Localizada en L'Alcúdia (Valencia – Spain).
- Alta capacidad tecnológica. Experiencia en sectores petroquímico y refinerías.
- 25.000 m² de instalaciones. 200 empleados.



INNOVATIVE SME

Valid until Nov 23rd 2020



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACION Y UNIVERSIDADES

perseo
biorefinery®



INDUSTRIAS MECÁNICAS ALCUDIA S.A.



**Transformamos el metal para dar forma a
tus ideas y proyectos desde 1979**





Aproximadamente 1.3 billones de toneladas al año de RSU de manera global, se espera que la cifra casi se duplique hasta 2.2 billones de toneladas al año para el 2025.

247 Millones de toneladas de RSU se generaron en Europa en 2016

Reciclaje 29%

Vertedero 24%

Incineración 27%

Compostaje y Digestión 16%

100 Mt de bioresiduo se genera cada año en Europa

Proceso biotecnológico patentado para la transformación de la Fracción Orgánica del Residuo sólido Urbano en bioetanol de segunda generación, bioproductos y bioenergía



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

Ciemat
Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas



Alianzas estratégicas



Colaboración con diferentes
Universidades, Compañías Privadas,
Asociaciones Europeas,
Municipalidades y Autoridades Públicas

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



BIOREFINERÍA A PARTIR DE RESÍDUO ORGÁNICO DESDE 2007



BIO ENERGY



LABORATORIOS



Proceso Biotecnológico
Procesos de pretratamiento
Procesos fermentativos
Valorización integral del
Resíduo Orgánico

PLANTA SEMI-INDUSTRIAL



*Capacidad 25 t/d en el proceso
fermentativo*

Piloto de Laboratorio hasta 50 L

PERSEO Bioetanol®

Inicio Proyecto



TRL4

Proyectos:



Centro para el
Desarrollo
Tecnológico
Industrial



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Commercialización de
la tecnología

Demostración de la
Tecnología

TRL6

TRL7

TRL9

2005 2007

2013

2015

2017

2020



- ✓ Solución de problemas técnicos
- ✓ Proceso estable

Colaboración con gestores de
RSU y Municipalidades



1ª Planta Industrial

Planta piloto 25t/d



1700 m²

Proyectos Internacionales



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



Biocombustibles, bioenergía y bioproductos

Organic fraction of MSW



Biowaste



Cellulosic waste



Bioethanol



Biofuel

Chemical building block

Solid organic fuel



Bioproducts



Bioenergy



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

✓ Proceso Pre-industrial demostrado

Planta piloto 25 ton/día desde 2007

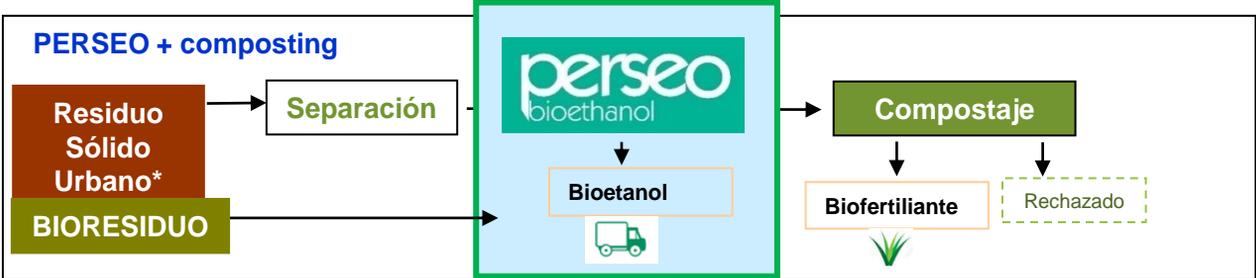
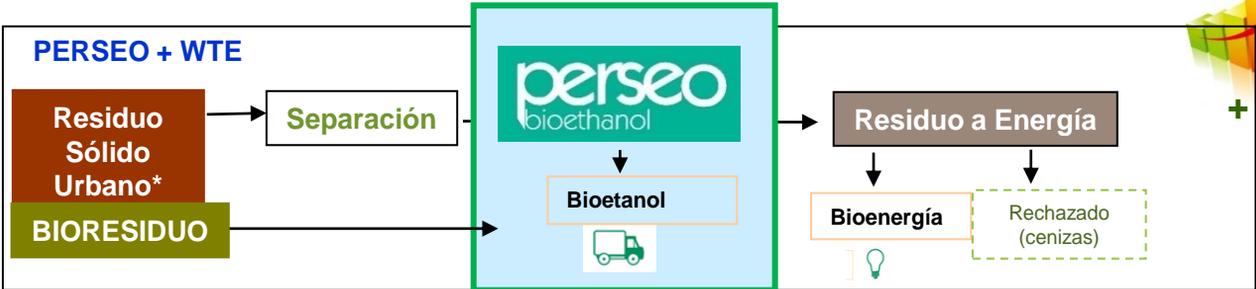
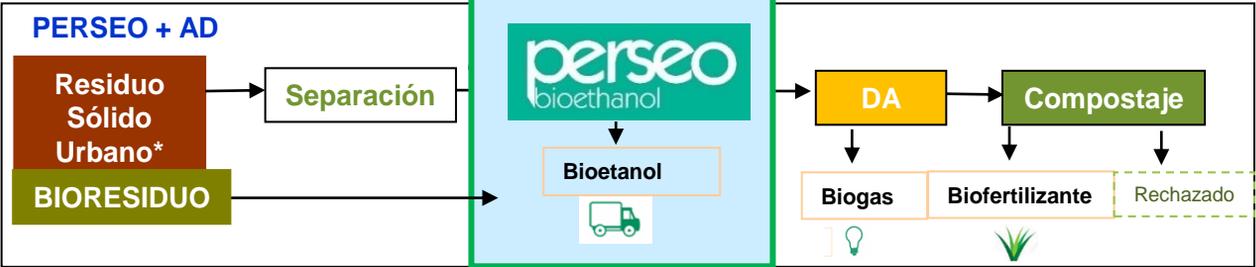


Tecnología:

- Proceso biotecnológico sencillo
- Compatible con instalaciones de tratamiento de RSU existentes
- Mejores resultados económicos que tecnologías de tratamiento de RSU actuales

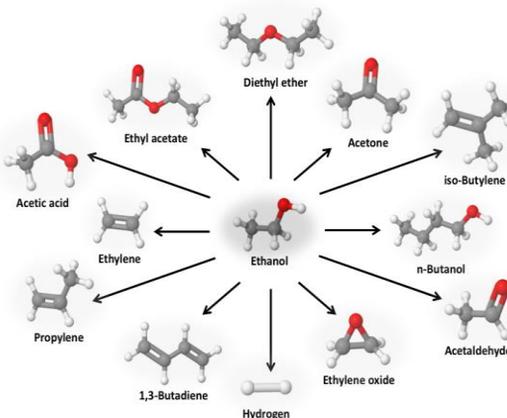


Módulos integrables



Mercado de Bioetanol

- ✓ El **mercado global** de bioetanol eran 100 billones de litros en 2014 y se prevé una producción de 150 Billones de litros en 2020 (**90% de los biocombustibles totales**).
- ✓ En **Europa** se prevé que el mercado del bioetanol crezca de 3 billones de € en 2013 hasta 13 billones de € en 2030.
- ✓ **Componente químico esencial:** El bioetanol es considerado dentro del “**top 10**” de las materias primas potenciales para la industria química (*US Energy Department*)



“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.

Compatibilidad



Proyectos adaptados para cada cliente desde el diseño hasta la construcción

Solución a medida



Estabiliza procesos posteriores para plantas de tratamiento de RSU

Estabilización de procesos posteriores



Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Reducción de la huella de carbono

Optimización en laboratorio



Demostración del proceso



IMECAL

*Ingeniería y
fabricación*



Diseño del proceso y construcción



perseo
biorefinery®



Estudio de viabilidad económica



2017-2021



Demonstration of an integrated innovative biorefinery for the transformation of Municipal Solid Waste (MSW) into new BioBased products.
(GA No. 745785)



2017-2020



Chemical building blocks from versatile MSW biorefinery.
(GA No. 745828)



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

2017-2020



Valorization of urban wastes to new generation of bioethanol
(EXP-00098459 / SERA-20171009)

Este proyecto ha recibido financiación del programa ERA-NET CO-FUND BESTF3 con cofinanciación de CDTI y MINECO en España y DECC en Reino Unido así como del Programa Marco de Investigación e Innovación, H2020, de la Unión Europea.



Centro para el
Desarrollo
Tecnológico
Industrial



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation



2019-2023



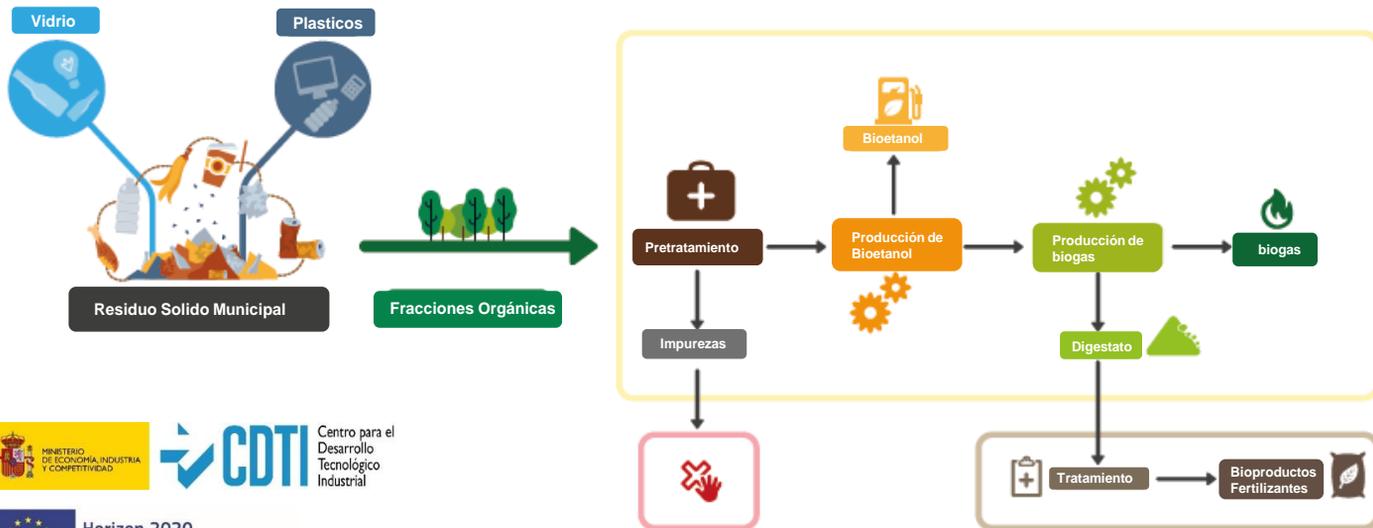
Value chains for disruptive transformation of urban biowaste into biobased products in the city context
(GA No. 818308)



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

El **objetivo** del proyecto WASTE2BIO:

- ✓ 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,**
- ✓ Disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero.



IMECAL

Coordinador de Proyecto,
proveedor de tecnología
de biocombustibles



IMDEA ENERGÍA

Especialista en digestión
anaerobia



EXERGY

Especialista en procesos de
simulación y validación



CIEMAT

Especialista en procesos
de biocombustibles



INEUVO

Diseño de procesos y especialista
en validaciones; Comunicación



Demostración de una biorrefinería innovadora integrada para la transformación de Residuo Solido Municipal (RSU) en nuevos Bioproductos

NUEVO MODELO DE TRATAMIENTO DE FORSU



Vertedero
Compostaje
Digestión Anaerobia

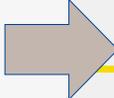
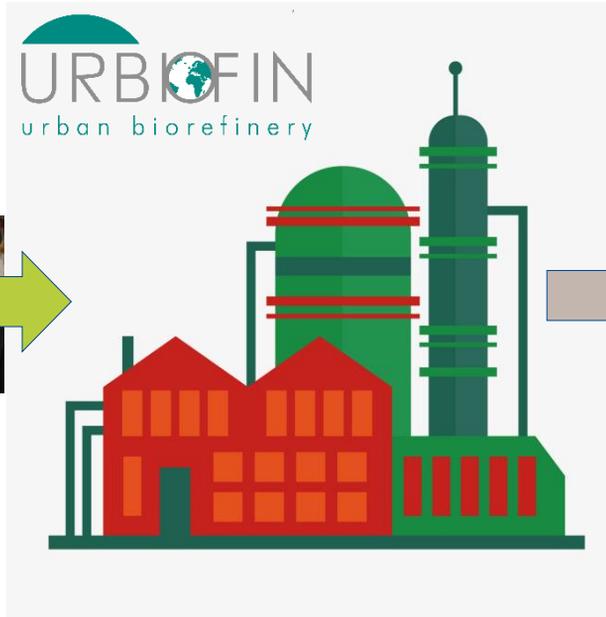


Biorrefinería
Múltiples bioproductos
Valor añadido





10 t/d FORSU



- ▼

BIO-BLOCKS

 - Bioethanol
 - Volatile fatty acids
 - Biogas
- ▼

BIO-POLYMERS

 - Polyhydroxyalkanoates
 - Combined PHA's
- ▼

ADDITIVES

 - Bioethylene
 - Biochemical products



 www.imecal.com/perseo (Coordinator)	 www.uva.es	 www.wur.nl/en.htm	 clamber.castillalamancha.es
 www.ainia.es centro tecnológico	 www.exergy.uk.com Engineering that inspires	 www.ciemat.es	 www.bioeconomy.de
 www.urbaser.es	 www.novozymes.com ReThink Tomorrow	 www.iris-technologygroup.com	 www.leygatech.com
 www.bpeninsular.com	 www.csic.es	 www.natureplast.eu Bioblastics Experts	 www.natrue.org

www.urbiofin.eu | imecal@imecal.com |  [@URBIOFIN](https://twitter.com/URBIOFIN) |  [URBIOFIN Project](https://www.linkedin.com/company/urbiofin)



This Project has received funding from the Bio-Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 745785

Corrientes representativas de RSU seleccionadas



- Rutas biotecnológicas
- Rutas de química verde
- Separación y purificación
- Hidrólisis enzimática
- Carbohidratos
- Lípidos
- Proteínas

Solvents for cleaning products, inks...

Hot melts Adhesives for cardboard

Polyols for polyurethane Industry

Biosurfactant

Hydrophilic Moiety (Surfactant head) Hydrophobic Moiety (Surfactant tail)

Biobased surfactants for cleaning's chemicals

PERCAL

Componentes químicos esenciales mediante una biorefinería versátil de RSU

✓ 12 Socios cubriendo la cadena de valor del tratamiento de RSU a bioproductos

www.percal-project.eu



Percal Project



@PERCAL_project

Coordinador:



AIMPLAS
PLASTICS TECHNOLOGY
CENTRE



ATB
Leibniz-Institut für
Agrartechnik und Bioökonomie



IRIS
TECHNOLOGY GROUP



CENER
ADItch



YPAREX



exergy





✓ Proceso real, factible, replicable y rentable

✓ Incrementa los **BENEFICIOS** actuales plantas de tratamiento de RSU

✓ **COMPATIBLE** actuales plantas de tratamiento de residuos

✓ **BIOETANOL: Mercado competitivo y en expansión**

✓ **Diseño MODULAR.**
Proyectos **HECHOS A MEDIDA**



Valorización de los Residuos

Caterina Coll Lozano
Innovation manager

Caterina@imecal.com
<http://www.imecal.com/perseo>

