



# ECONOMÍA IRCULAR

Grupo Interplataformas



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



**RUMBO 20.30.**    **CONAMA 2018**  
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**Elaboración de biofertilizantes basados en  
microalgas a partir de efluentes residuales  
agroalimentarios**

Dr. Carlos Rad. Grupo UBUCOMP. Universidad de Burgos [crad@ubu.es](mailto:crad@ubu.es)

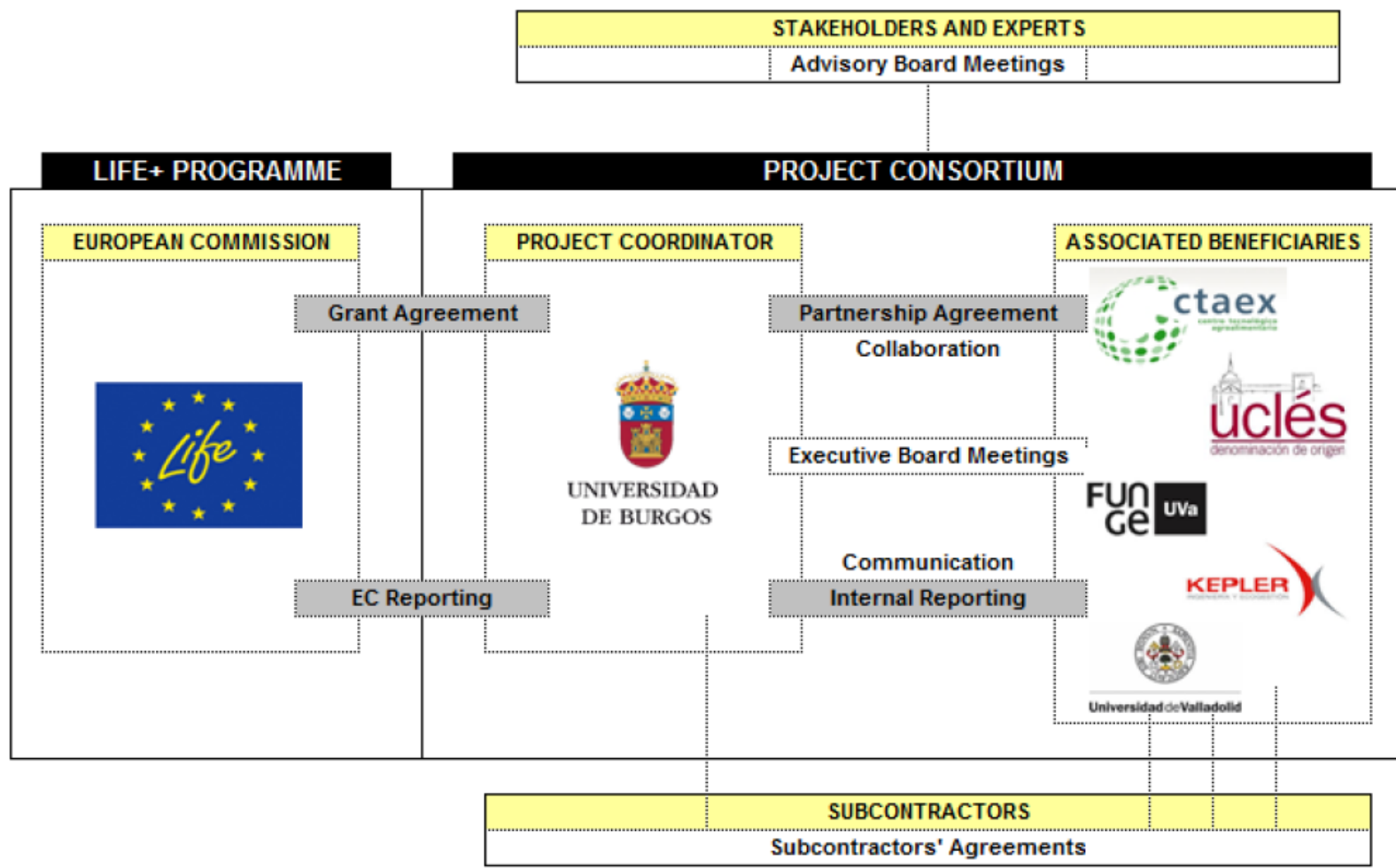
CONAMA, 27 de noviembre de 2018

# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

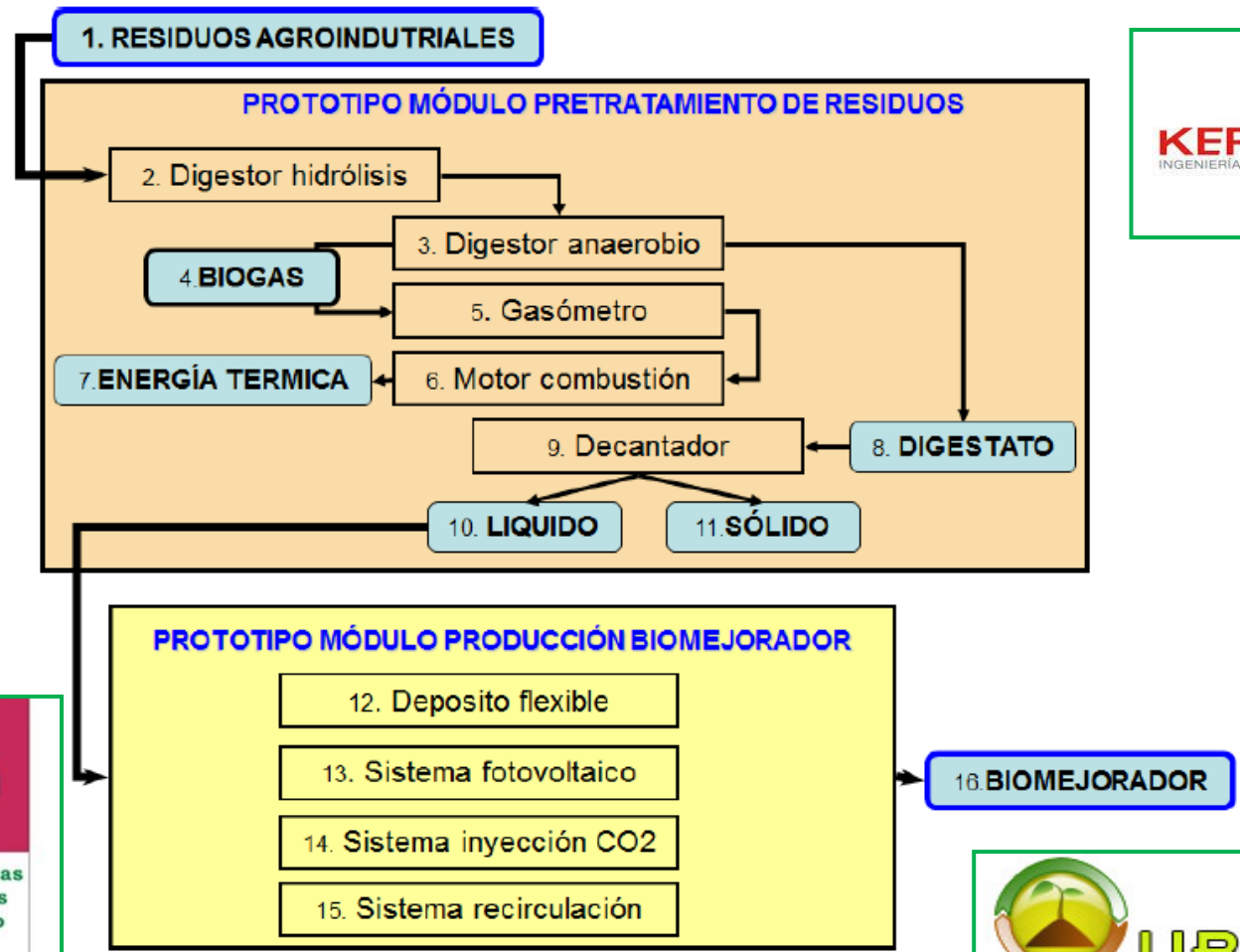
**Captura de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en biomasa de algas edáficas, con aprovechamiento de nutrientes residuales, para su incorporación como biomejorador y sumidero de C en suelos**

- ◆ Aprovechar el **exceso de nutrientes** de las aguas residuales procedentes del sector agroindustrial o ganadero para la producción de algas
- ◆ Obtener un **biomejorador del suelo** que permita disminuir la dependencia de la agricultura con los abonos minerales, logrando incrementar la fertilidad de los suelos y la productividad de los cultivos
- ◆ Reducir de la **huella de carbono** en la cadena de producción agroindustrial del sector lácteo y vitivinícola
- ◆ Evaluar **medioambiental y económicamente** la incorporación de estos sistemas en las fuentes emisoras de GEI agroindustriales
- ◆ **Economía circular** aplicada con éxito para la mejora económica y ambiental de los procesos agro-industriales

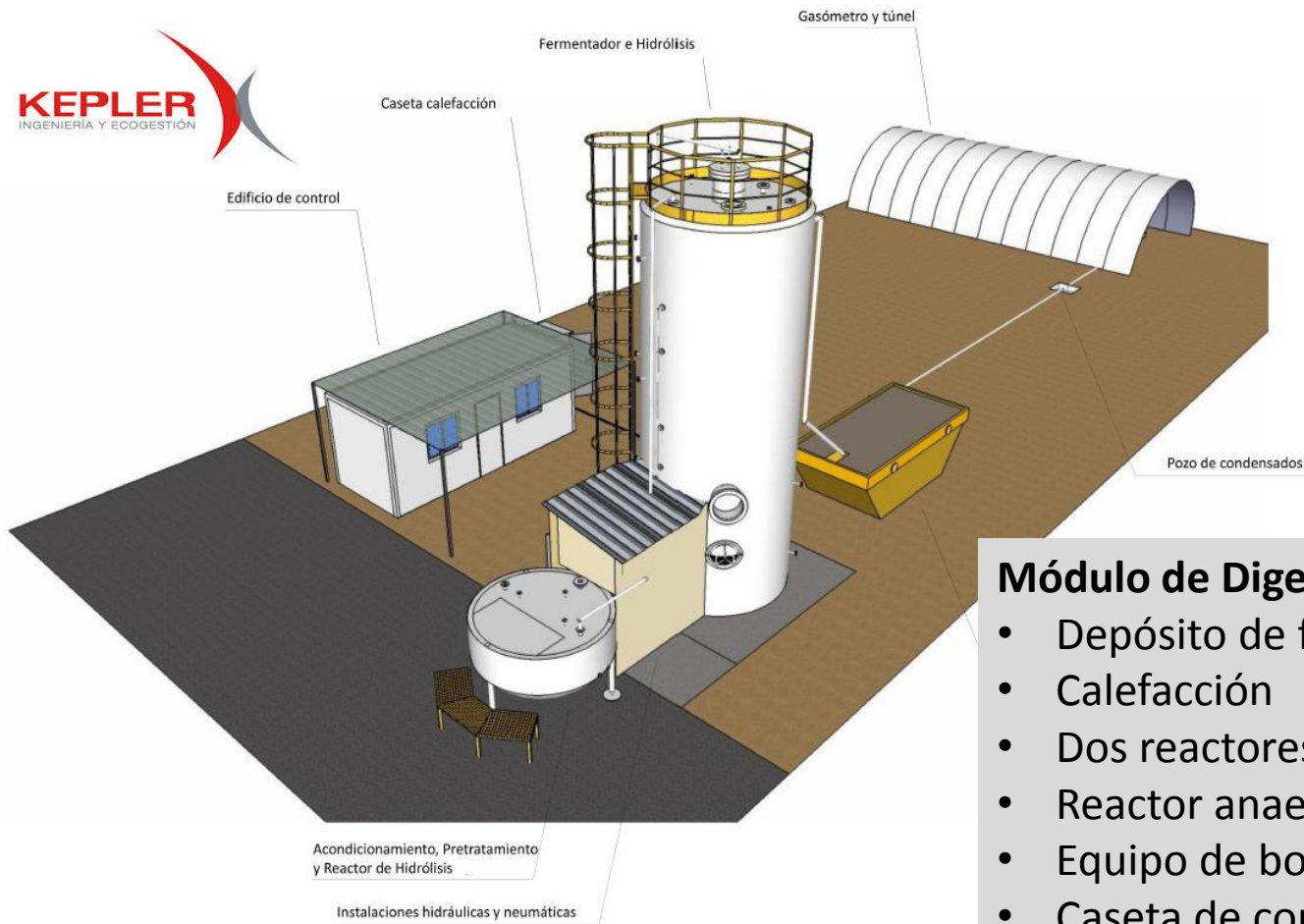
# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

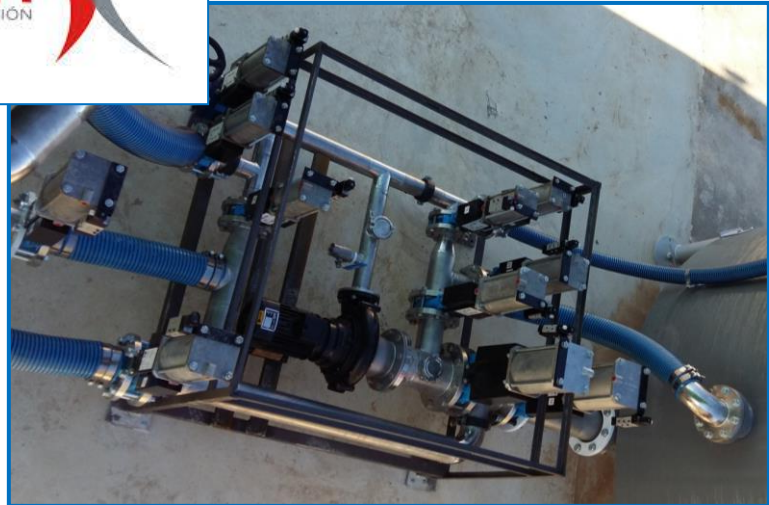


## Módulo de Digestión Anaerobia

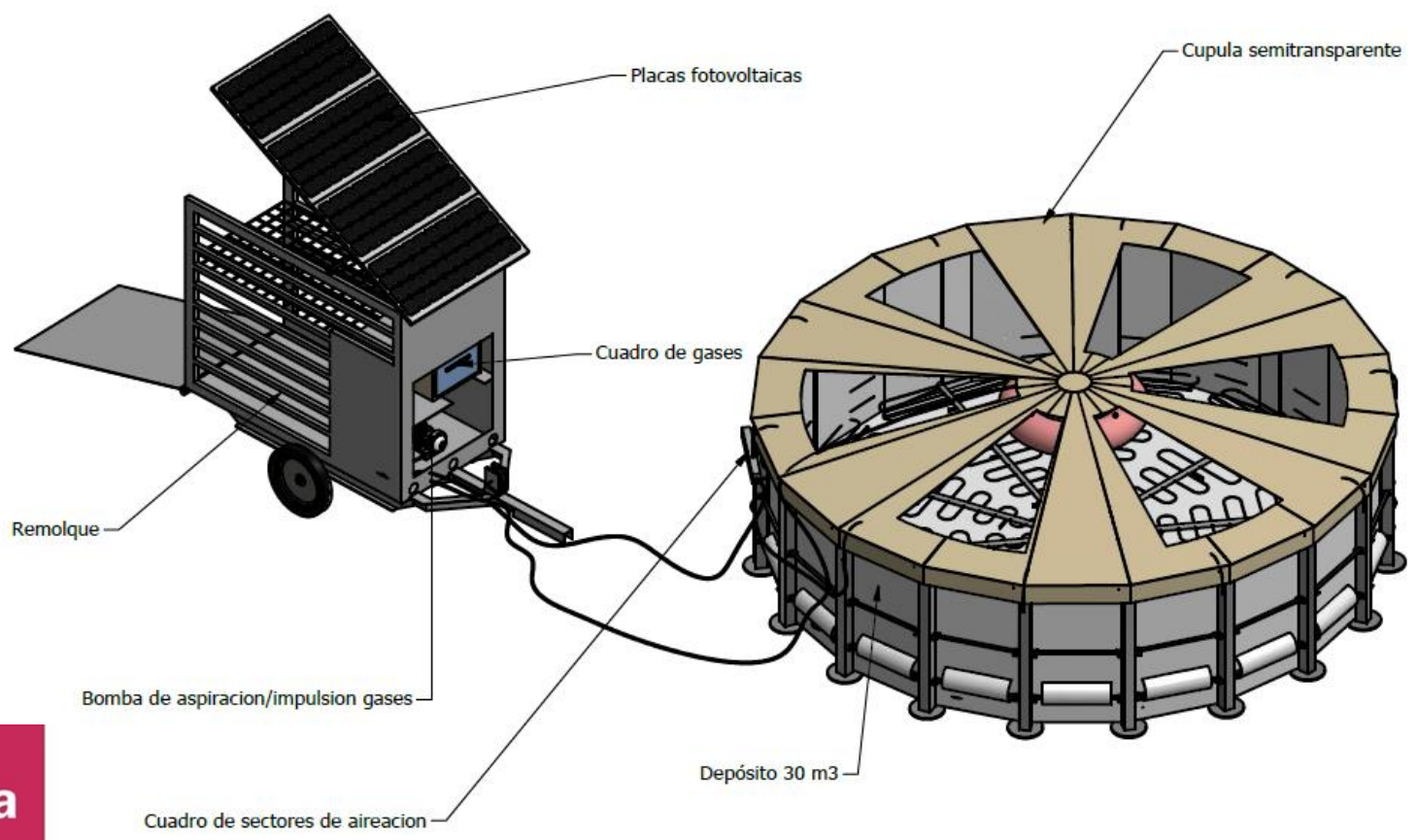
- Depósito de fibra de vidrio
- Calefacción
- Dos reactores de hidrólisis
- Reactor anaerobio vertical
- Equipo de bombeo
- Caseta de control
- Gasómetro



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



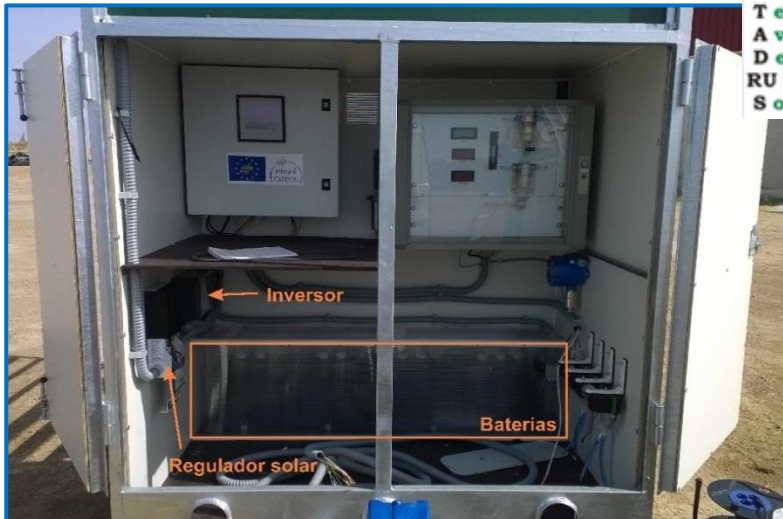
**UVa**  
Tecnologías  
Avanzadas  
Desarrollo  
Rural  
Sostenible



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



**UVa**



**T**ecnologías  
**A**vanzadas  
**D**esarrollo  
**RU**ral  
**S**ostenible





# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

1. *Monitorización de GEI consumidos en el Prototipo*
2. *Análisis de la Huella de C con aplicación del biomejorador*
3. *Monitorización del carbono fijado en los suelos*



Viñedos Finca La Estacada  
Vineyards Finca La Estacada



Bodegas Fontana  
Winery Fontana



Proyecto LIFE + Integral Carbon  
LIFE+ Integral Carbon Project



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



**Cultivos: Ros (Burgos)**  
Crops: Ros (Burgos)



**Ganadería: Sotovellanos (Palencia)**  
Cattle: Sotovellanos (Palencia)



**Quesos de Sasamón (Burgos)**  
Quesos de Sasamón (Burgos)

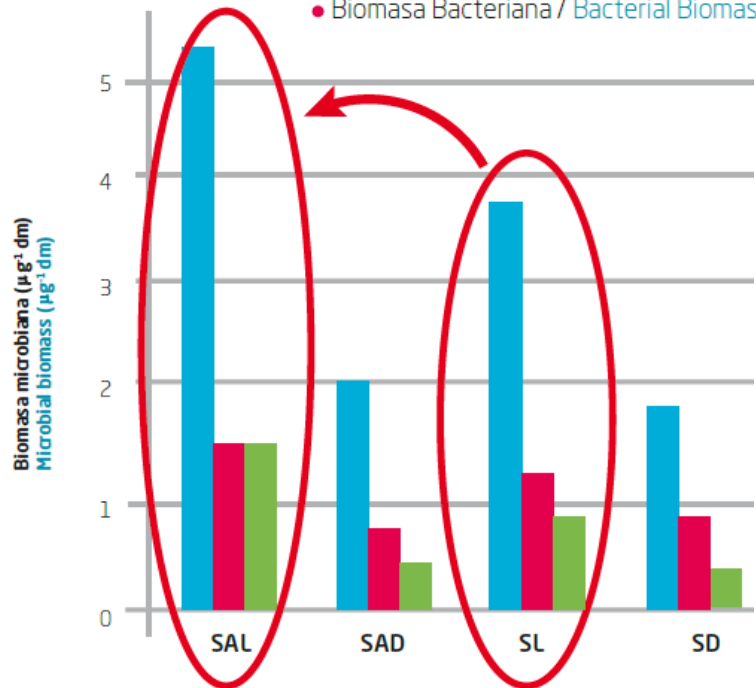


**Proyecto LIFE + Integral Carbon ROPULPAT**  
LIFE+ Integral Carbon Project ROPULPAT



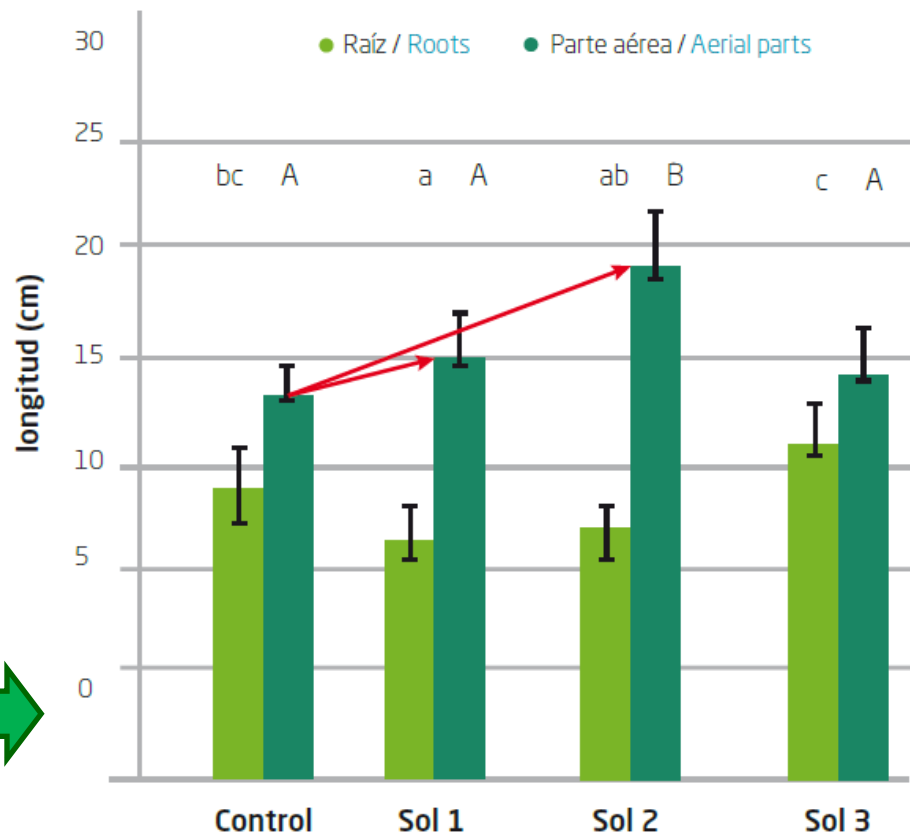
# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

- Biomasa Total / Total Biomass
- Biomasa Eucariota / Eukaryotes in Biomass
- Biomasa Bacteriana / Bacterial Biomass



Efecto biofertilizante

Efecto biomejorador de la actividad microbiana del suelo

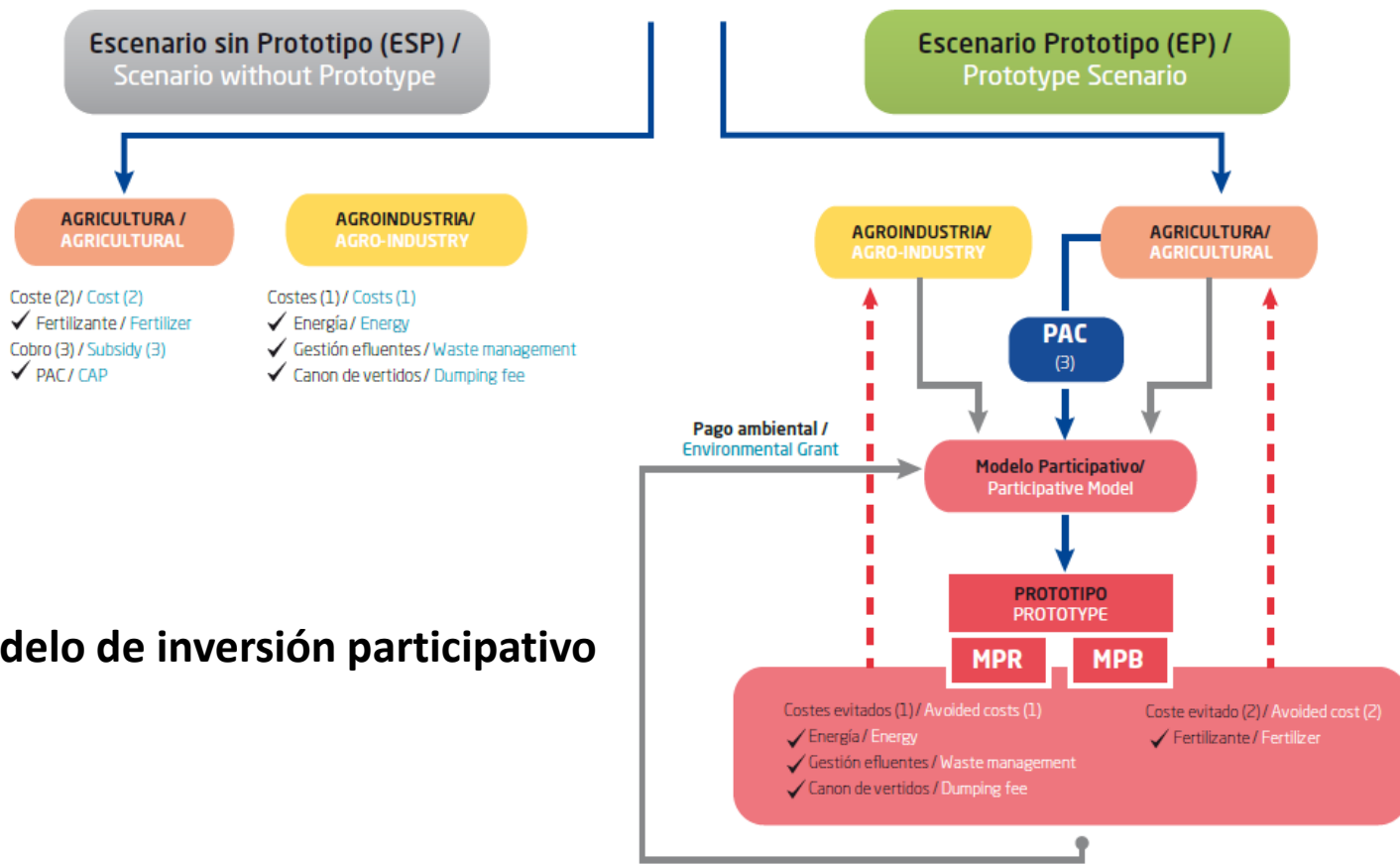


Marks et al. (2017) *SOTEN*, 605–606, 610–617, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.06.169>  
 Kholssi et al. (2018) *J Plant Growth Regul.* <https://doi.org/10.1007/s00344-018-9879-7>

# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



Política Agraria Común (PAC) /  
Common Agricultural Policy



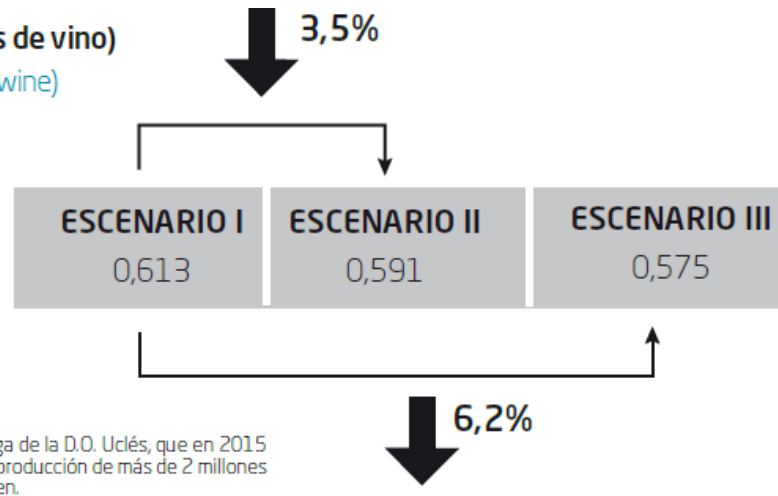
**Modelo de inversión participativo**



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

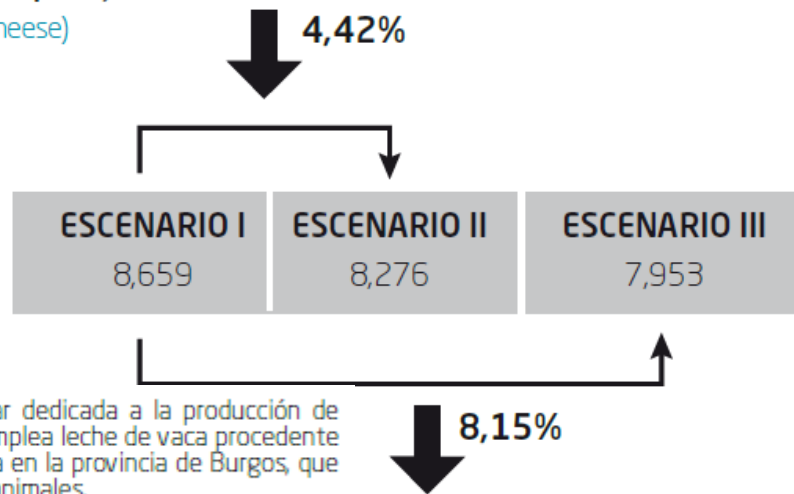
## ➤ Aplicación industria vinícola

**Emissiones GEI (kg CO<sub>2</sub>eq/ litros de vino)**  
GHG emissions (kg CO<sub>2</sub>eq/ litres of wine)



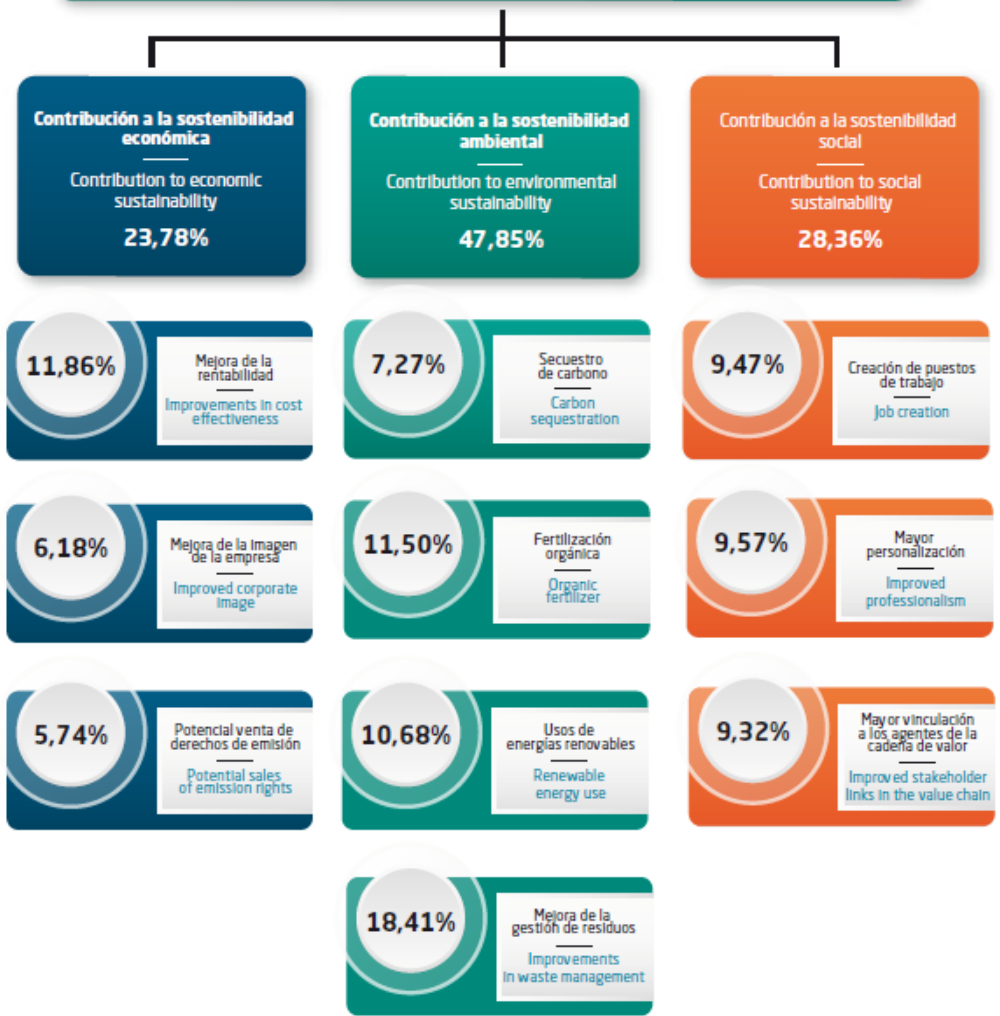
## ➤ Aplicación industria láctea

**Emissiones GEI (kg CO<sub>2</sub>eq/ kg de queso)**  
GHG emissions (kg CO<sub>2</sub>eq/ kg of cheese)



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios

## Contribución del Proyecto LIFE + Integral Carbon a la sostenibilidad LIFE + Integral Carbon Project contribution to sustainability



# Elaboración de biofertilizantes basados en microalgas a partir de efluentes residuales agroalimentarios



<http://www.integralcarbon.eu>



Twitter: @integralcarbon



Facebook: LIFE+ Integral Carbon

**SUSCHEM ES**  
Química Sostenible

Plataforma Tecnológica Española  
**Food for Life Spain**

**MANU-KET**

**PLATEA**

PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DEL AGUA  
**ΣH<sub>2</sub>O**

**PTV**  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA DEL VINO

**thinktur**  
Plataforma Tecnológica del Turismo

PLATAFORMA TECNOLÓGICA SECTORES MANUFACTUREROS

Plataforma de Mercados Biotecnológicos  
(Spanish Biotech Platform)

**pT-PROTECMA**

**pteco<sub>2</sub>**  
Plataforma Tecnológica Española del CO<sub>2</sub>

**biovegen**  
plataforma tecnológica de biotecnología vegetal

**ePACKNET**  
Plataforma Tecnológica Española de Envases y Embalajes

**PIESI**  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

**BioPlat**  
Plataforma Tecnológica Española de la Salud

**logistop**  
Plataforma Tecnológica en Logística Integral, Sostenibilidad y Movilidad

**PTEPA**  
PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA PARA LA ENERGÍA ALTERNATIVA

**SmartLivingPlat**  
Plataforma Tecnológica de la Doméstica y las Ciudades Inteligentes

**PTCarretera**  
Plataforma Tecnológica Española de la Carretera

**eVIA**  
Plataforma de Tecnologías para la Salud y la Vida Activa e Independiente

Fundación **Vet+i**  
Plataforma Tecnológica Española de Sanidad Animal

PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE MATERIALES AVANZADOS Y NANOMATERIALES  
**materplat**

**PTE HPC**

**REOLTEC.NET**  
I+D+i PLATAFORMA SÓLIDA TECNOLÓGICA

**Muchas gracias por su atención**