



GRUPO DE INVESTIGACIÓN
EN ALIMENTOS
DE ORIGEN VEGETAL

universidad de zaragoza
CSIC - aula dei

CURSOS
EXTRAORDINARIOS
UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA



Estación Experimental de Aula Dei



Innovative fully biodegradable mulching films & fruit protection bags for sustainable agricultural practices



Diego Redondo y Jesús Val

Departamento de Nutrición Vegetal. Estación Experimental de Aula Dei

e-mail: jesus.val@csic.es

Título Proyecto:

Innovative fully biodegradable mulching films & fruit protection bags for sustainable agricultural practices LIFE14 ENV/ES/000486

Acrónimo Proyecto: LIFE MULTIBIOSOL

Fecha inicio proyecto: **01/09/2015** Fecha final proyecto: **31/12/2018**

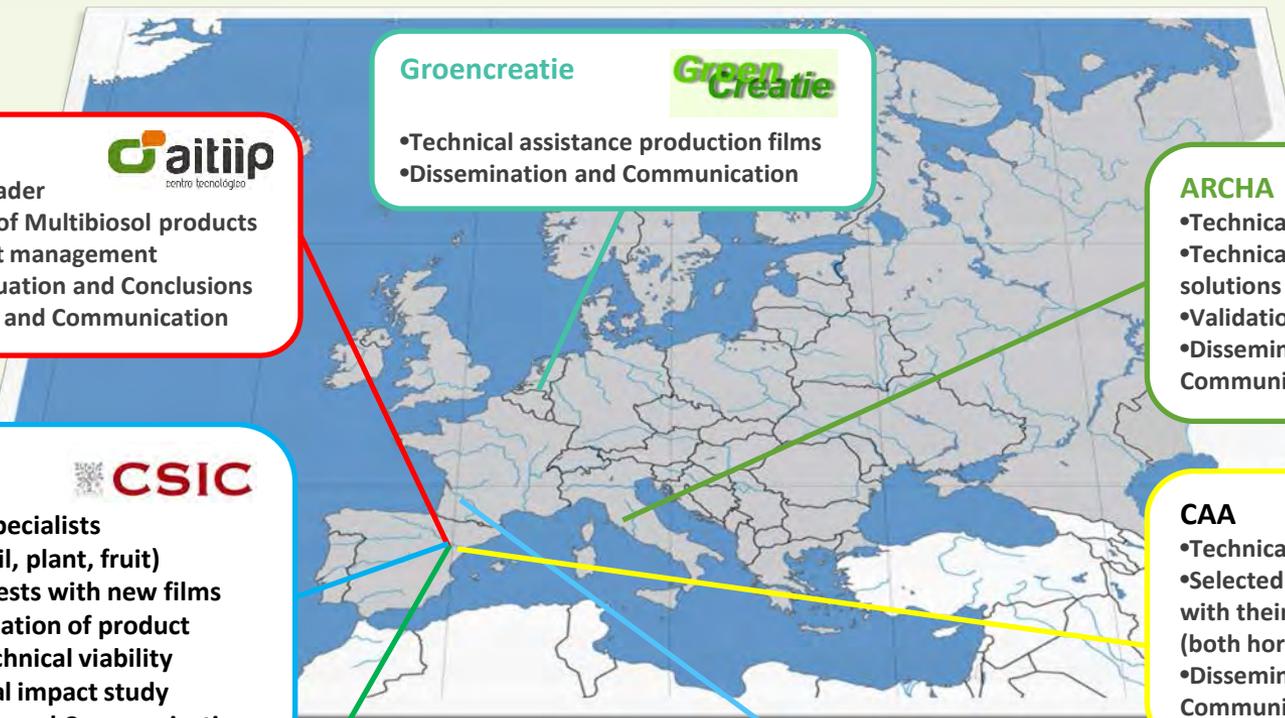
Presupuesto proyecto: **2,036,680€** Contribución UE: **1,222,002€**

Coordinador: Fundación AITIIP



Socios:





Aitiip



- Consortium leader
- Development of Multibiosol products
- Overall project management
- Technical Evaluation and Conclusions
- Dissemination and Communication

Groencreatie



- Technical assistance production films
- Dissemination and Communication

ARCHA



- Technical assistant
- Technical validation of new plastic solutions
- Validation of biodegradability
- Dissemination and Communication

CSIC



- Pre-harvest specialists
- Crop tests (soil, plant, fruit)
- Fertilization tests with new films
- Protocol validation of product quality and technical viability
- Environmental impact study
- Dissemination and Communication

CAA



- Technical assistant
- Selected members participate with their land for cultivation tests (both horticulture and fruit trees)
- Dissemination and Communication

PCTAD



- Post-harvest specialists
- Protocol validation quality (nutritional value, etc.) & technical viability
- Dissemination and Communication

Transfer LBC



- Dissemination and Communication
- Website, information
- Layman's report

Descripción proyecto

El objetivo general del proyecto Multibiosol es demostrar que la sostenibilidad y la eficiencia de las prácticas agrícolas pueden lograrse mediante la introducción de un **plástico innovador, económicamente viable y totalmente biodegradable** que elimina los residuos por completo.

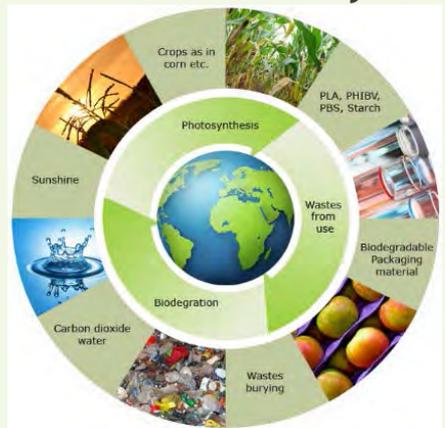
1. Eliminación de residuos: Nuestros plásticos biodegradables se descompondrán de forma natural en la tierra (con certificación “OK Biodegradable Soil”) y la extracción y el transporte de los residuos ya no será necesario. Serán erradicados los gastos de gestión para los agricultores/productores y los problemas ambientales asociados con los vertederos y la incineración.



Descripción proyecto

El objetivo general del proyecto Multibiosol es demostrar que la sostenibilidad y la eficiencia de las prácticas agrícolas pueden lograrse mediante la introducción de un **plástico innovador, económicamente viable y totalmente biodegradable** que elimina los residuos por completo.

2. El desarrollo de nuevos films plásticos biodegradables con un impacto medioambiental más bajo: Los films de plástico agrícolas convencionales tienen un enorme impacto ambiental en términos de emisiones de CO₂ durante su ciclo de vida. Vamos a reducir significativamente este impacto, ya que nuestros polímeros biodegradables y sus aditivos se harán a partir de materias primas renovables que no provienen del petróleo y tampoco compiten en los mercados de alimentos. Además, la biomasa de estos plásticos biodegradables vendrá de árboles y cultivos que extraen el CO₂ de la atmósfera a medida que crecen.



Descripción proyecto

El objetivo general del proyecto Multibiosol es demostrar que la sostenibilidad y la eficiencia de las prácticas agrícolas pueden lograrse mediante la introducción de un plástico innovador, económicamente viable y totalmente biodegradable que elimina los residuos por completo.

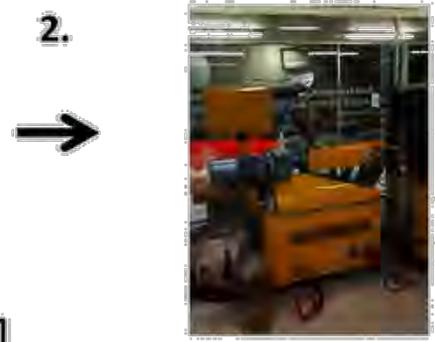
3. La mejora del suelo y de la calidad del producto: Los films agrícolas convencionales presentan componentes tóxicos y que contaminan el suelo de varias maneras. Los bioplásticos del proyecto Multibiosol no sólo evitarán estos componentes dañinos, si no que también añadirán valor a través de oligoelementos que contribuirán a una agricultura *à la carte* y ayudarán a mejorar la salud del suelo y la calidad del producto final.





Punto de partida- materia prima:

- Plástico 100% biodegradable
- Polímeros y aditivos naturales



Proceso de producción:
De acuerdo a regulación de la UE y estándares de seguridad



Ensayos en laboratorio de los productos:
Films de plástico biodegradable, biomulching, biobags & bioclips

Resultados esperados:

- Eliminación de residuos en un 100%
- Recortes de emisiones de CO₂ en un durante producción
- Mejora de la calidad del suelo en un 15%
- Mejora en calidad de cultivo en un 10%
- Certificación "OK biodegradable SOIL"
- 0 emisiones de CO₂ relacionadas a la eliminación de residuos

5. **Ensayos de validación:**
biomulching, biobags & bioclips

- 1- Ensayos pre-cosecha
Efectos sobre el suelo
Efectos sobre los cultivos
- 2- Ensayos pos-cosecha
Calidad de frutas y verduras
Compuestos nutricionales

Análisis LCA & LCC
Propiedades mecánicas
Biodegradabilidad

4. **Ensayos en campo:**
biomulching, biobags & bioclips

- 1- Parcelas experimentales de pequeña escala
- 2- Parcelas extensivas de mayor escala







Tomate 'Malpica'



Pimiento Rojo 'Morrón'



Pepino 'Urano'



Melocotón 'Jesca'



Manzana 'Fuji'

Fabricación bioplásticos



aitip



Fabricación bioplásticos



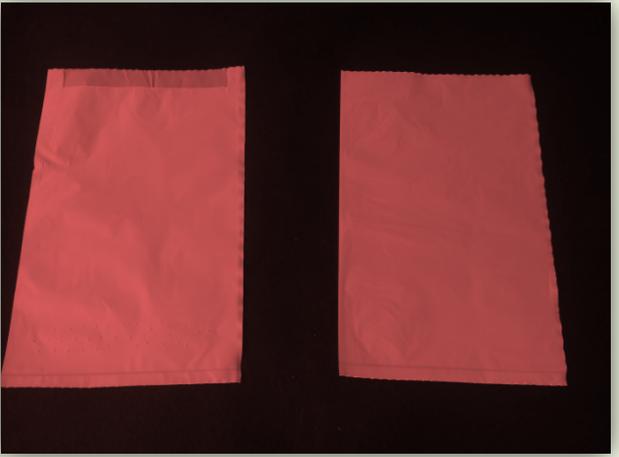
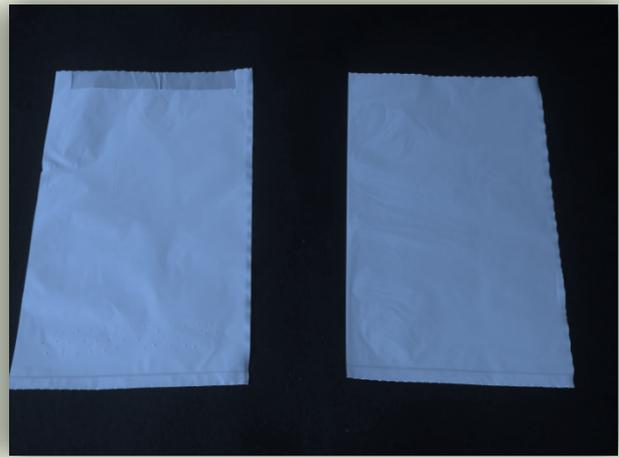
PCL-almidón



PHA



PBS



“OK Biodegradable Soil” certification (only VINCOTTE-approved laboratories)



- Biodegradation on soil (ASTM D 5988)
- pH (ASTM D4972)
- Umidity and ashes content (APHA 2540G)
- Water Holding Capacity (ASTM D2980)
- Total Organic Carbon (EN 13137 or ISO 8245)
- C/N ratio (not defined)
- Heavy metal concentration (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)
- Fluorine concentration (EPA 300.0)
- Phytotoxicity of final soil (OECD 208)



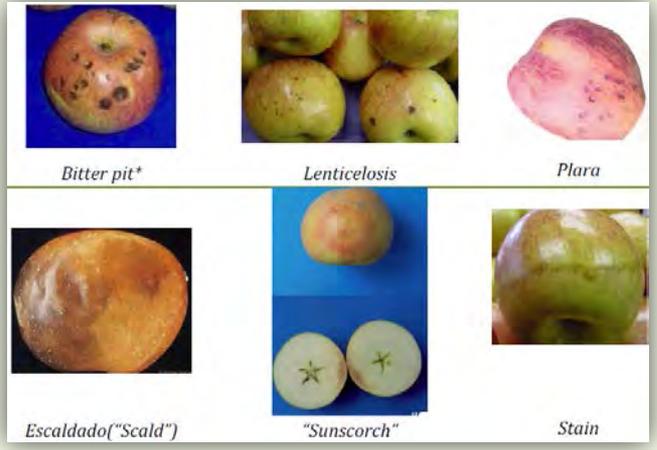
Análisis pre-cosecha



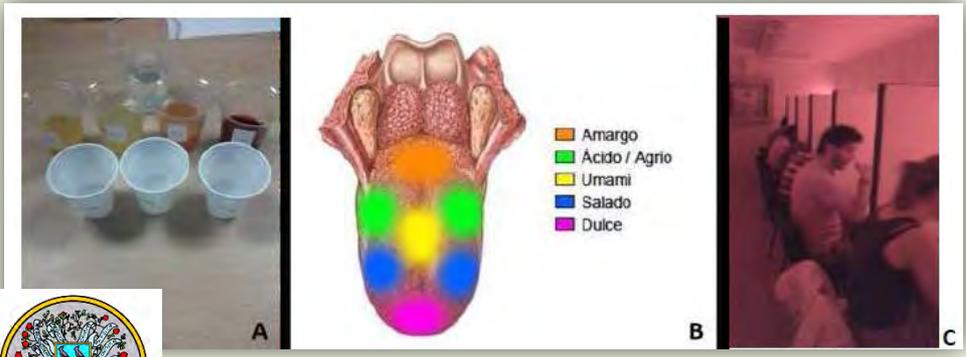
Calidad físico-química



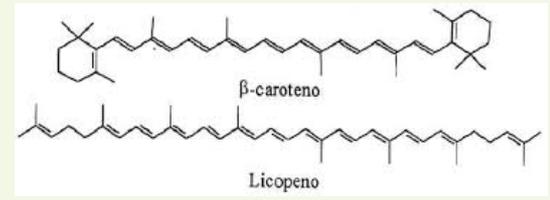
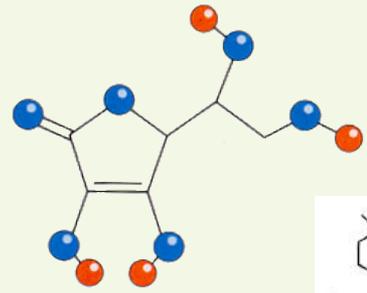
Fisiopatías



Análisis organoléptico y olfatometría



Compuestos nutricionales



Colocación bioplásticos





Previsión recolección
Pepino: primera semana Julio
Pimiento: primera semana agosto
Tomate segunda semana agosto





Problemas rasgado plástico PBS



Estado actual frutales



Resultados esperados

El proyecto **Multibiosol** se centra en el desarrollo de “films” de plástico **rentables y verdaderamente biodegradables** ("tercera generación") para la agricultura, que permitirá **el uso de prácticas agrícolas sostenibles y eficientes.**

1. 100% reducción de residuos: ya no serán necesarios métodos perjudiciales para el medio ambiente o costosos en lo referente a la gestión de residuos, debido a la **completa biodegradabilidad de los plásticos** (etiqueta “OK biodegradable SOIL”) después de haber sido labrado en suelo.

2. 50% reducción de las emisiones de CO₂: ya que los plásticos biodegradables **no utilizarán combustibles fósiles** como materia prima y **emitirán menos emisiones de carbono durante la producción.** Este número también tiene en cuenta los **recortes en el transporte y la incineración en relación con la gestión de residuos,** así como la captura de carbono de los árboles y cultivos que extraen el CO₂ de la atmósfera a medida que crecen.

3. Solución competitiva comercial para los plásticos biodegradables: el precio de nuestros plásticos será competitivo, sobre todo si tenemos en cuenta que **(a)** habrá un **ahorro** significativo para los agricultores dada **la eliminación de la gestión de residuos,** **(b)** se espera que la **demanda de plásticos biodegradables aumentará y el precio de coste será menor,** y **(c)** los agricultores podrán vender un **producto mejor** (saludable) por complacer a una mayor demanda de sostenibilidad, agregando valor y por lo tanto **obteniendo mayores ingresos.**

Resultados esperados

El proyecto **Multibiosol** se centra en el desarrollo de “films” de plástico **rentables y verdaderamente biodegradables** ("tercera generación") para la agricultura, que permitirá **el uso de prácticas agrícolas sostenibles y eficientes.**

4. Mejora de la calidad del suelo en un 15% ya que los oligoelementos actúan como fertilizantes naturales y la contaminación de plástico petroquímico se evitará.

5. Mejora de la calidad de los cultivos en un 10% debido a la utilización de mulching, bolsas y clips biodegradables.

6. Aumento de la sensibilización local y la difusión de prácticas sostenibles de gestión de residuos entre las partes interesadas (en particular sobre la legislación pertinente de la UE).

www.multibiosol.eu



