



# 25 years of EU supporting Nature, Environment and Climate Action through **LIFE**



# PROYECTOS LIFE: EVENTO DE NETWORKING

Las Palmas de Gran Canaria

30-11-2017

ORGANIZADO POR:

BAQUA



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA



Life-25.eu

An initiative  
of the



European  
Commission

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



Cristina Muñoz Alcalde  
R&D Engineer  
AITIIP Technological Centre



# Contenidos

## El proyecto

- Objetivo
- El consorcio

## Innovaciones de los productos

- Mulching
- Bolsas y clips

## Metodología de trabajo

- Materias primas
- Tecnologías de fabricación
- Validación

## Productos finales

- Mulching
- Bolsas y clips



## Objetivo: eliminación de residuos plásticos agrícolas

Bolsas de papel parafinado de melocotones de Calanda

Residuos de bolsas y mulching preparados para ser retirados



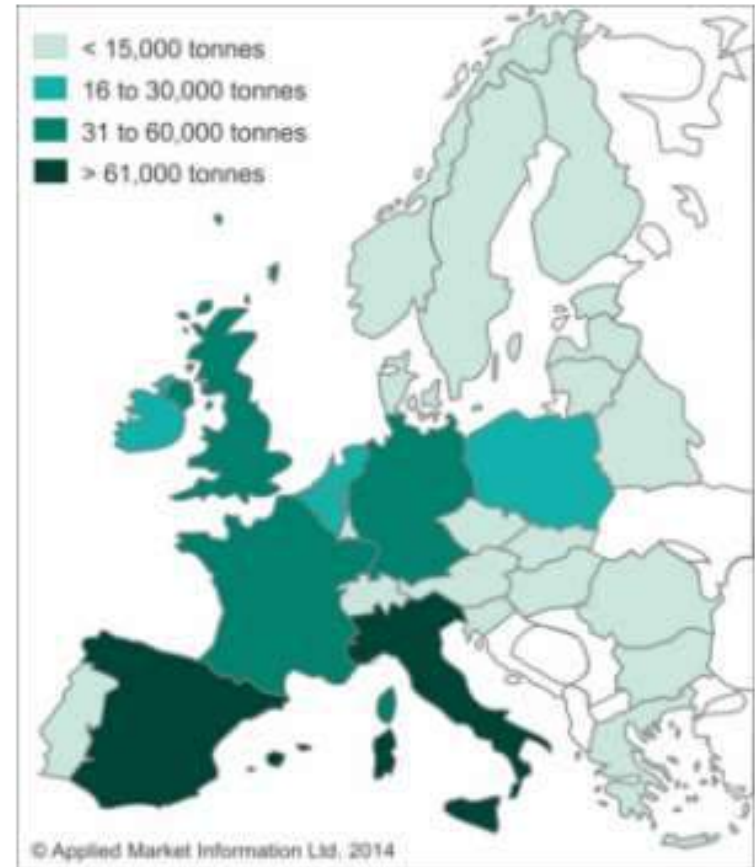
Imágenes de PCTAD

## Objetivo: eliminación de residuos plásticos agrícolas

**Objetivo:** demostrar que la **sostenibilidad y eficiencia de las prácticas agrícolas** pueden lograrse mediante un **plástico** biodegradable y económicamente viable

- Eliminación de la gestión de **residuos** agrícolas
- Desarrollo de plásticos con **huella de carbono** muy baja
- Mejora de la **calidad del suelo** y de los productos
  - **Presupuesto:** 2.036.680 €
  - **Ejecución:** Sep. 2015 – Dic. 2018

CONSUMPTION OF AGRICULTURAL FILM IN EUROPE



# La función del plástico es necesaria

- Conserva la **humedad** y los nutrientes
- Previene el crecimiento de **malezas**
- **Temperatura** adecuada en la rizosfera

## Mulching



## Bolsas & clips



- Protege contra **plagas** e infestaciones
- **Aísla** el fruto del contacto con productos **fitosanitarios**
- **Color** de la piel mucho más uniforme al actuar como **filtro UV**

# Multibiosol mantiene esta función y aporta un valor añadido

## Mulching

- Conserva la **humedad** y los nutrientes
- Previene el crecimiento de **malezas**
- **Temperatura** a



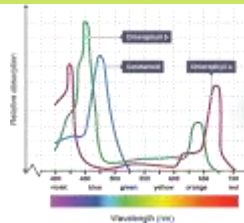
**Oligoelementos Degradabilidad**



## Bolsas & clips



- Protege contra **plagas** e infestaciones
- **Aísla** el fruto del contacto con productos **fitosanitarios**
- **Color** de la bolsa como **filtro**



**•Macroperforaciones Degradabilidad**  
**•Coloreado**





- **Coordinador:** gestión
- **Desarrollo** de los **productos:** bolsas, clips y mulching
- Evaluación técnica



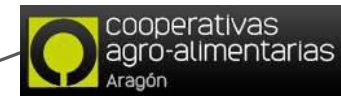
- Asistencia **técnica** en producción de films



- **Asistencia** técnica
- **Validación técnica** de las soluciones
- Test **biodegradabilidad**



- **Precosecha**
- Ensayos de **cultivos** (suelo, planta, fruta)
- Ensayos de **fertilización** con nuevos films
- **Impacto** ambiental



- **Asistencia** técnica
- Miembros con **terrenos para validación** (horticultura y frutales)
- Difusión



Fundación AulaDei  
PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

- Validación del **protocolo de calidad** (valor nutricional, etc.) y viabilidad técnica
- **Análisis de frutas y hortalizas**
- Control de **producción**



- **Difusión** y comunicación
- Web, información

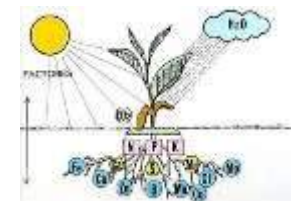
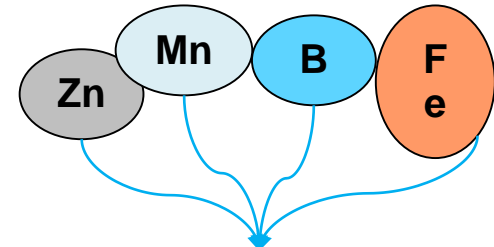


## Innovaciones en Acolchado

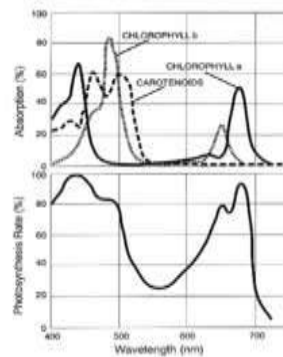


### Oligoelementos Degradabilidad

- La falta de **Hierro** es la principal carencia en cultivos bajo plástico (clorosis)
- La deficiencia de **Boro** aparece en climas secos (importante para el metabolismo de la planta)
- **Zinc** es requerido por muchos enzimas (hormona auxina, little leaf) y en la transcripción del ADN
- **Manganeso** es necesario para la fotosíntesis (coloración)



## Innovaciones en bolsas fruta



**Radiación Fotosintéticamente Activa (RFA)**  
cantidad de radiación integrada del rango de longitudes de onda que son capaces de producir actividad fotosintética en las plantas.

**Microperforaciones** para evitar pudriciones debido a la concentración de vapor de agua dentro de la bolsa



## Materia Prima

- 100 % biodegradables
- Polímeros bio-basados y aditivos naturales

## Producción

- Extrusión de materiales
- Soplado de film

## Validación laboratorio

- Ensayos mecánicos
- Certificación OK BIODEGRADABLE SOIL

## Validación en campo

- Acolchado en tomate (ES y FR), pimiento y pepino (ES) y boniato (BEL)
- Bolsas para manzana y melocotón (EE)

## Validación de calidad

- Suelo
- Cultivo (Pre-cosecha)
- Producto (Poscosecha)

## Resultados esperados

- 100% Reducción de residuos
- 50% CO2 emitido durante la producción de plásticos / No emisiones por su eliminación
- 15% Mejora calidad del suelo
- 10% Mejora producción de los cultivos
- OK BIODEGRADABLE SOIL

Seminario Técnico, Zaragoza 5 de Julio de 2017

## Materias primas

*Bioplastics are biobased, biodegradable or both.\*\*\*  
(European Bioplastics)*

La **biodegradación** es una cuestión de **estructura de polímero**, no de origen de carbono

- **Polímeros:**

- PHA
- BioPBS
- Almidón y PCL

- **Aditivos:**

- **Colorantes** (rojo, azul, blanco)
  - Filtran la luz de una determinada longitud de onda
- **Oligoelementos** (Fe, Bo, Zn, Mn)
  - Actúan como fertilizante

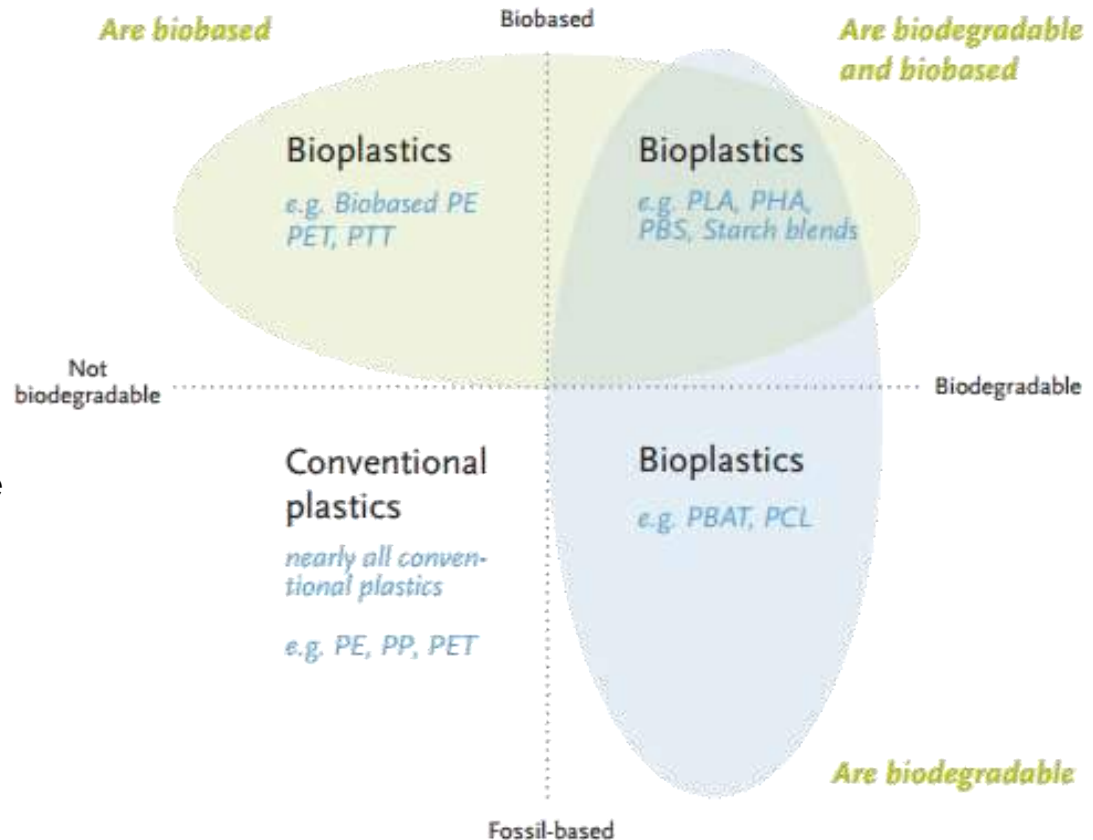


Figure 1: Material coordinate system of bioplastics, EuBP.

## Tecnologías de fabricación

- Extrusión-compounding
- Extrusión soplado de film



## Validación → En laboratorio

Caracterización de bioplásticos	Método
Propiedades de <b>tracción</b> de film de plástico	ASTM D 882 – 12
Resistencia a la propagación por <b>rasgado</b> del film plástico por método de un sólo desgarro	ASTM D 1938 – 14
Propiedades <b>Flexurales</b> de Plásticos Reforzados y Materiales Eléctricos Aislantes	ASTM D 790 – 15
Plásticos - Métodos de exposición a fuentes de <b>luz</b>	EN:ISO 4892-3
Método de prueba estándar para el tiempo de inducción <b>oxidativa</b> de las poliolefinas por calorimetría diferencial de barrido	ASTM D3985 - 10
Velocidad de transmisión del <b>vapor de agua</b> a través de láminas y film de plástico con un sensor de IR	ASTM F1249 - 13
Certificación “ <b>OK Biodegradable Soil</b> ” Metales pesados	EN13432:2000

## Validación

→ En laboratorio





## Validación

## → Inspección visual en campo



Características del Polímero



Erosión de superficie

Microorganismos suelo y enzimas extracelulares

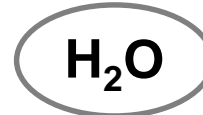
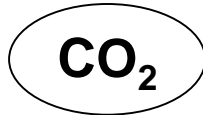


Factores abióticos

**Humedad**

**Oxígeno**

**UV/vis irradiación**



## Análisis de suelo

Conductividad, pH

Material orgánico, C/N

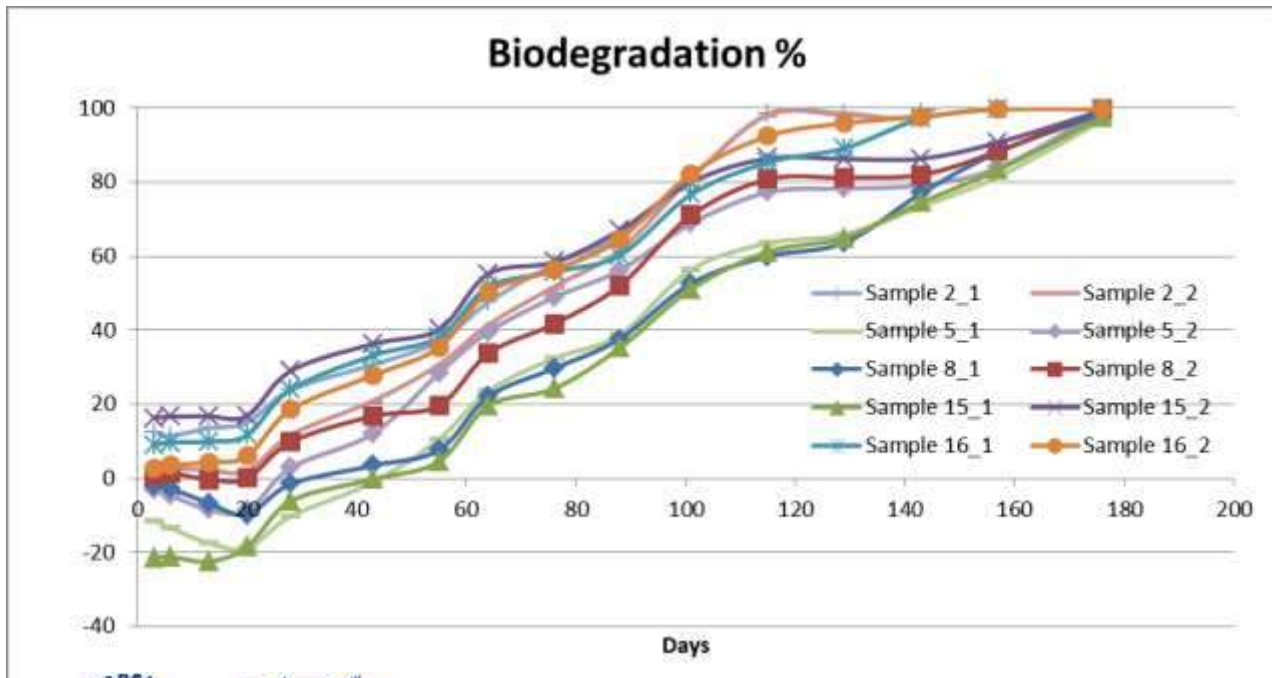
Microelementos y aniones

Cultivo	P1	P2	P3	N1	N2	N3	M1	M2	M3	CTL
Pepino	Green	Green	Green	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red	INTACTO
Tomate	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	INTACTO
Pimiento	Green	Green	Green	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red	INTACTO

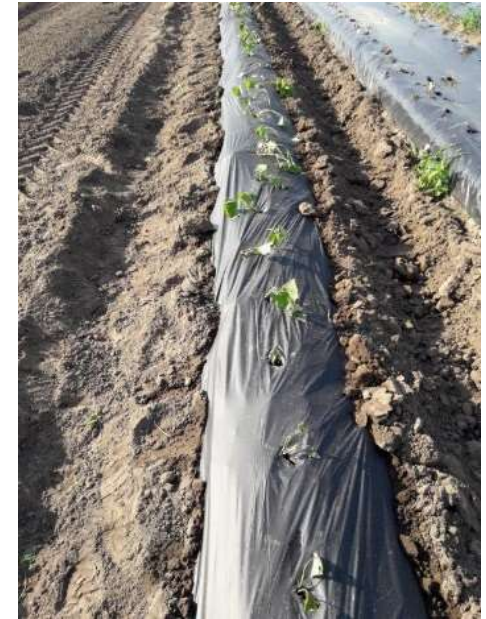
## Validación

→ Sistema de certificación en suelo biodegradable OK

1. Metales pesados
2. Biodegradación: Polvo de plástico y tierra



## Mulching final



Producto	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Biomulching	648 m <sup>2</sup>	2,664 m <sup>2</sup>	2,016 m <sup>2</sup>
Biobags	900	3,700	2,800
Bioclips	900	3,700	2,800

## Bolsas y clips finales



Producto	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Biomulching	648 m <sup>2</sup>	2,664 m <sup>2</sup>	2,016 m <sup>2</sup>
Biobags	900	3,700	2,800
Bioclips	900	3,700	2,800

## Valor añadido de Multibiosol



### Material certificado **OK Biodegradable Soil**

- Elimina los **gastos** de gestión de residuos plásticos
- Reduce la necesidad de **vertederos e incineración**
- Elimina el impacto del **transporte** de los residuos



Mejora la **calidad nutricional** del suelo en un 15% y de los frutos en un 10%

- Los films agrícolas convencionales presentan componentes **tóxicos**
- Los bioplásticos Multibiosol los evitan y además añaden **oligoelementos** que contribuyen a una agricultura a la carta



### Polímeros y aditivos **biobasados**

- Proviene de materias primas **renovables** (no del petróleo) y tampoco compiten en los mercados de alimentos
- Reduce el **impacto medioambiental** (reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 50%)



Thank you for your attention!



Life-25.eu

