

## Desarrollo de materiales funcionalizados mediante extrusión reactiva para materiales de envase



### Reto

**Mejorar las propiedades barrera y mecánicas de matrices plásticas**, concretamente del Etilen-Vinil-Alcohol (EVOH) y la Poliamida 6 (PA6), mediante un proceso de extrusión reactiva.

Junto a ello, y debido a la baja adherencia entre materiales polares (EVOH y PA) y apolares (PE y PP), que hace que hoy en día sea necesario introducir un adhesivo entre ambos, este proyecto busca también **reducir el número de capas o la cantidad de adhesivo utilizado en un material multicapa** mediante la incorporación de agentes reactivos que modifiquen su estructura química.

Por otro lado, en este proyecto se pretenden desarrollar **polímeros con propiedades antimicrobianas** con el fin de ser aplicados en el sector del envase y embalaje.

### Necesidades detectadas

Los materiales multicapa presentan varios inconvenientes:

- Costes inherentes de producción y materiales
- Procesos de conversión necesarios
- Uso de aditivos especiales
- Difícil proceso de reciclaje

La obtención de estructuras multicapa implica normalmente la presencia de polímeros que proporcionan alta barrera a los gases (oxígeno, vapor de agua), como el Etilen-Vinil-Alcohol (EVOH) y las poliamidas (PA).

Sin embargo, ambos materiales presentan una disminución de sus propiedades al ser expuestos a la humedad, con lo que su comportamiento en aplicaciones de envase se ve comprometido, por lo que es **necesario el empleo de otras capas derivadas de poliolefinas para preservar sus propiedades**.

Por todo ello, en la industria del envase existe interés por:

- 1. Desarrollar materiales con propiedades alta barrera a gases con una mejor resistencia al vapor de agua.**
- 2. Reducir el espesor y número de capas en materiales multicapa, manteniendo e incluso mejorando las propiedades mecánicas, barrera y su funcionalidad.**
- 3. Contar con envases activos con propiedades antimicrobianas que preserven durante más tiempo la vida útil del producto.**

# Solución



Generación de materiales con **propiedades barrera y mecánicas mejoradas** que permitan una **reducción en el número y espesor de capas** en materiales multicapa proporcionando **nuevas funcionalidades**.

• **El EVOH** se utiliza ampliamente en la industria de envase debido a sus excelentes propiedades barrera frente a gases, hidrocarburos y disolventes orgánicos. Sin embargo, las propiedades de barrera, rigidez o resistencia a la tracción disminuyen drásticamente en condiciones de alta humedad relativa.

De forma convencional, en estructuras alta barrera basadas en EVOH, este se sitúa entre capas de materiales con barrera a la humedad, como polietileno (PE) o polipropileno (PP). Entre PE y EVOH existe una baja adhesión, por lo que se requiere una capa de unión mediante un adhesivo. En este proyecto se pretende mejorar la funcionalidad del EVOH para lograr una mejor adhesión al PE y PP sin perder sus propiedades barrera.

Asimismo, se pretende reducir la higroscopicidad (capacidad de absorber la humedad) del material y con ello preservar sus propiedades barrera a gases en ambientes con alta humedad.

• **Las poliamidas** han sido aplicadas en multitud de áreas, especialmente en los campos de la automoción, textil y, por supuesto, del envase. Las poliamidas más importantes son polihexametileno adipamida (PA66 o también llamada Nylon 6,6) y policaprolactama (PA6 o Nylon 6), ambas con excelentes propiedades mecánicas.

Cuando se comparan sus propiedades, la PA66 posee un buen equilibrio entre resistencia mecánica y química, rigidez y resistencia a la temperatura y al desgaste, siendo por ello la más utilizada. Sin embargo, la PA6 es más fácil de procesar, ya que requiere de temperaturas menores, presenta menor módulo elástico, menor contracción y elevadas propiedades ópticas, así como resistencia al impacto.

En este proyecto se mejorará la afinidad de la PA con materiales tipo poliolefinas con el fin de mejorar su adhesividad, reduciendo o incluso eliminando el uso de adhesivos.

# Beneficiarios

ESTE PROYECTO PODRÍA BENEFICIAR A MÁS DE 400 EMPRESAS DE LA COMUNITAT VALENCIANA DEDICADAS A:

FABRICACIÓN DE  
PLÁSTICOS EN FORMAS  
PRIMARIAS (52)

FABRICACIÓN DE  
ENVASES Y EMBALAJES  
DE PLÁSTICO (87)

FABRICACIÓN DE  
OTROS PRODUCTOS DE  
PLÁSTICO (298)

Proyecto financiado por IVACE, Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial de la Generalitat Valenciana, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del programa de ayudas dirigidas a centros tecnológicos con el expediente IMDEEA/2018/97.



Proyecto desarrollado por:

Colabora:

Período:

Enero de 2018  
Junio de 2019