

# RECImpET



Desarrollo de nuevos materiales reciclados a partir de residuos de envases de PET multicapa para aplicaciones de calzado, juguete y construcción

## Situación de partida

En Europa se genera un millón de toneladas de PET multicapa (mPET) de las que tan sólo se recogen 210.000. Si se facilita el reciclaje de este material, ofreciéndole de este modo valor, el sistema de recogida y selección de residuos tendrá margen de mejora

“ Uno de los objetivos del Pacto Verde Europeo es asegurar que todos los residuos de envases y embalajes en el mercado Europeo son reutilizables y reciclables de forma económicamente viable hacia 2030.



## Planteamiento propuesta

No obstante, ¿son estos reciclados seguros y cumplen con los requerimientos mecánicos de las aplicaciones en las que se van a utilizar? ¿Es viable su implementación en el mercado?

“ Los resultados del proyecto RECImpET han permitido establecer la viabilidad del uso de las formulaciones, procedentes de la patente, en los sectores del juguete, calzado y láminas impermeabilizantes. Para su implementación y escalado en el mercado, quedan pendientes algunos desarrollos.

## Identificación y requerimientos iniciales



### CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE DISTINTAS PROCEDENCIAS

- Disponibilidad de residuo posindustrial y posconsumo
- Composición: mezcla de PET, PE y otros polímeros. Comportamiento térmico similar. Sin presencia de metales
- Falta de reproducibilidad entre lotes



### DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA FORMULACIÓN

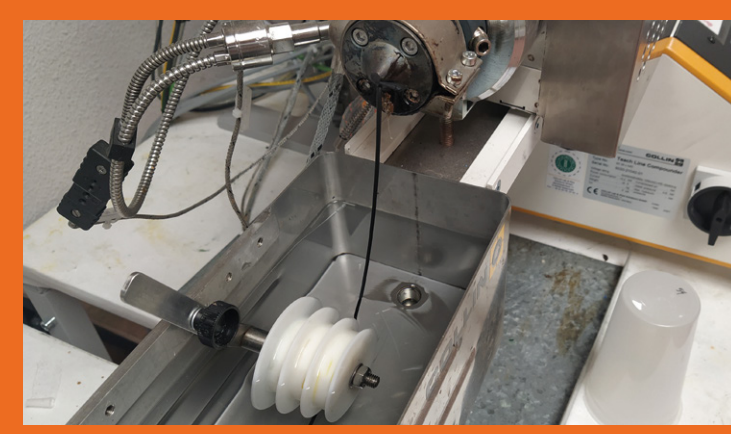
- Tratamientos previos: Limpieza, triturado, secado...
- Material polimérico base (mPET) reciclado con matriz aglomerante y otros compatibilizantes
- Requisito de escalado del material



### REQUERIMIENTOS DE LOS DEMOSTRADORES

- Calzado
- Laminados impermeabilizantes
- Juguetes

## Desarrollo, caracterización y optimización de formulaciones



### DESARROLLO DE FORMULACIONES

- Selección de materiales
- Extrusión-compounding, homogeneización
- Granceado



### CARACTERIZACIÓN DE LAS FORMULACIONES

- La granza obtenida es menos rígida que el mPET
- Mejora de las propiedades de impacto
- Mayor ductilidad
- Propiedades mecánicas similares a poliolefinas



### OPTIMIZACIÓN DE FORMULACIONES

- Mejora de la cohesión matriz con compatibilizante
- Estudio de distintas mezclas con poliolefinas

## Obtención de demostradores



### DEMOSTRADOR DE CALZADO

- Láminas aceptables para su uso en contrafuertes y punteras



### DEMOSTRADOR DE LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

- Homogénea y buena cohesión
- Cumplimiento de requerimientos de producto
- Adaptación de la formulación para mayor flexibilidad



### DEMOSTRADOR DE JUGUETE

- Considerar la complejidad del molde y diseño de la pieza
- Cumple EN71-3

## Resultados técnicos



### PROCESADO

- Extrusión de lámina e inyección: buen procesado
- Control de las temperaturas de procesado



### ESCALADO INDUSTRIAL

- Emplear extrusoras de doble husillo
- Mejora del sistema de pelletización con sistema de corte refrigerado con agua



### RECICLABILIDAD

- Soporta hasta tres ciclos sin modificar significativamente las propiedades mecánicas
- Se aconseja reintroducirlo con material no procesado

## Problema que soluciona la tecnología

	<b>Potencial cliente de los resultados del proyecto y sus limitaciones</b>	<b>¿Quiénes son?</b> Cliente 1: Recicladores de plástico Cliente 2: Fabricantes de productos plásticos con poliolefinas	<b>¿Cuáles son sus limitaciones actuales?</b> : Fluctuación costes y disponibilidad de material virgen y reciclado
	<b>Respuesta actual a la problemática dada</b>	<b>¿Qué les mueve?</b> : Pacto Verde Europeo y Plan de Acción de Economía circular	<b>¿Qué les exigen?</b> : Integración de materiales reciclados en los productos
	<b>Canal de comunicación Solución</b>	<b>¿Qué comunicar?</b> : Aporta valor a un material considerado como residuo, reduciendo tu contribución al impuesto del plástico	<b>¿Qué solución plantea el proyecto RECImpET?</b> : Sistema de reciclado mecánico de mPET, en sustitución de material poliolefínico virgen.

## Ruta de explotación

	<b>FORMULACIONES mPET RECICLADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de la formulación y selección del equipamiento para su escalado industrial</li> <li>• Validación económica y medioambiental</li> </ul>
	<b>FORMULACIÓN EN LAS APLICACIONES PREVISTAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a los requerimientos de propiedades mecánicas del producto</li> <li>• Compatibilización</li> </ul>
	<b>PROCESOS DE FABRICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación a extrusión-laminado</li> <li>• Consideración del molde en inyección</li> <li>• Establecimiento de parámetros de procesado en inyección</li> </ul>