

CONAMA 2020

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

PLASTICIRCLE

ECONOMÍA CIRCULAR EN EL CICLO DE
LOS ENVASES PLÁSTICOS





PLASTICIRCLE
ECONOMÍA CIRCULAR EN EL CICLO DE LOS ENVASES PLÁSTICOS

CONAMA 2020

Autor Principal: Irene Mora, Responsable de Sostenibilidad y Medio Ambiente
PlasticsEurope o.r. España

ÍNDICE

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Descripción del proyecto
5. Bibliografía

PLASTICIRCLE: ECONOMÍA CIRCULAR EN EL CICLO DE LOS ENVASES PLÁSTICOS

Resumen

PlastiCircle tiene como objetivo desarrollar e implementar un proceso holístico para aumentar las tasas de reciclaje de residuos de envases en Europa. Esto permitirá que los residuos plásticos se vuelvan a procesar en la misma cadena de valor, contribuyendo a la circularidad de los plásticos. El objetivo del proyecto está alineado con los objetivos más estrictos que está estableciendo la Comisión Europea dentro de su Paquete de Economía Circular, donde se plantean objetivos muy ambiciosos, como el de reciclar el 75% de los residuos de envases para el año 2030.

Para contribuir a este objetivo, PlastiCircle se centra en la innovación en las diferentes etapas asociadas con el tratamiento de los residuos de envases de plástico, específicamente en: la recogida (para aumentar la cantidad de envases recogidos), el transporte (para reducir los costes de plástico recuperado), la clasificación (para aumentar la calidad del plástico recuperado) y la recuperación en productos de valor añadido como tableros de espuma de PET para turbinas eólicas, estructuras de techo o paneles tipo sándwich, piezas de automóviles como soportes en parachoques y tableros de instrumentos, membranas bituminosas para techos, bolsas de basura y piezas de jardín y mobiliario urbano. Además, se han realizado pilotos en tres ciudades europeas (Valencia en España, Utrecht en los Países Bajos y Alba Lulia en Rumania) donde se han probado diversas innovaciones desarrolladas en el proyecto.

Introducción

Desde que se inventaron hace más de 150 años, los plásticos han sido uno de los vectores de progreso y de innovación de la sociedad ofreciendo soluciones a todo tipo de desafíos en un mundo siempre cambiante. Hoy, los plásticos desempeñan un papel crucial en el marco de un desarrollo sostenible y más eficiente en el uso de los recursos. Gracias a su versatilidad y potencial de innovación, los plásticos contribuyen a la economía circular, a mitigar el cambio climático y a reducir las emisiones de CO₂.

A pesar de estas contribuciones, todavía quedan grandes retos y desafíos a la hora de abordar los residuos en general, y los plásticos en particular. Convertir los residuos en recursos es uno de los principales pilares de la Economía Circular y en este aspecto, los plásticos también tienen mucho que aportar. Hoy las cifras muestran que en 2018 en Europa más de un 32% de los residuos plásticos se recicla y en el caso de los residuos de envases plásticos, la tasa de reciclado se encuentra en el 42 % (*Fuente: Plastics: the Facts 2019*). Con las innovaciones adecuadas, los desafíos actuales en la gestión de residuos plásticos pueden convertirse en una oportunidad para las ciudades europeas, las pequeñas y medianas empresas y la economía en general.

La transición a una economía circular es esencial si queremos lograr una sociedad sostenible. Al mantener los productos y materiales en la cadena de valor por más tiempo, y recuperar estos productos al final de su vida útil para un uso adicional, las necesidades materiales se pueden satisfacer al tiempo que se obtienen beneficios económicos y ambientales reales.

Veinte organizaciones europeas se han unido para reinventar la forma en que tratamos los envases de plástico. PlastiCircle tiene como objetivo promover la transición hacia una economía circular y contribuir a los objetivos de reciclaje y gestión de residuos de la Unión Europea hasta 2030. Las innovaciones de PlastiCircle en recogida, transporte, clasificación y reciclaje hacen que los residuos de envases se puedan convertir en productos de valor agregado para el mercado.

Al repensar varias fases en la vida de los residuos, PlastiCircle tiene como objetivo en última instancia transformar los residuos en productos valiosos. El consorcio está reinventando el proceso de tratamiento de envases plásticos para obtener mayores tasas de reciclaje, mejor calidad y materias primas secundarias más baratas, así como una mejor recuperación y valorización dentro de la misma cadena de valor.

En particular, el consorcio se centra en el desarrollo de contenedores inteligentes para la recogida selectiva de residuos, en la mejora de las rutas de transporte y en las tecnologías de clasificación y reprocesamiento, que eventualmente convertirán los residuos de envases en productos de valor añadido como tableros de espuma, piezas de automóviles, techos, membranas, bolsas de basura, asfalto y mobiliario urbano.

La integración de estas fases se realizará en tres pilotos en ciudades de distintas partes de Europa: Valencia (España), Utrecht (Países Bajos) y Alba Iulia (Rumanía). La diferencia tanto geográfica como social entre las tres ciudades dará como resultado un interesante análisis de cómo puede un modelo como el de PlastiCircle funcionar en distintas localizaciones.

PLASTICIRCLE: proyecto colaborativo para repensar el ciclo de vida de los residuos de envases

El proyecto tiene como objetivo hacer que el reciclaje sea más accesible, más rentable y más beneficioso para los ciudadanos y profesionales en el sector. Para ello, y a través de un consorcio de 20 socios paneuropeos, el proyecto pretende desarrollar "contenedores inteligentes" innovadores para la recolección de residuos de envases de plástico. Asimismo, buscará la creación de un sistema de transporte de residuos rentable conectado con una plataforma en la nube. Una vez que se han recogido estos residuos, se buscará mejorar la clasificación de plásticos utilizando tecnologías ópticas innovadoras. Finalmente, y con el objeto de cerrar el círculo, se desarrollarán nuevos productos plásticos reciclados de gran valor añadido.

Para avanzar en estas metas, el proyecto está estructurado en cuatro grandes fases:

1. **Recogida:** PlastiCircle desarrollará un innovador sistema de recogida capaz de identificar la cantidad y calidad de los envases depositados en los contenedores e informar automáticamente a las empresas de logística de residuos. Esta solución se centrará en el desarrollo y prueba de un contenedor inteligente. El contenedor incluirá capacidades de identificación de usuarios, funcionalidades de gasto de etiquetas, medidas antifraude, detección de nivel de basura y tecnologías de comunicación de última generación. Además, esta solución se desarrollará como un prototipo portátil para integrarse fácilmente en contenedores no inteligentes existentes, para permitir una comercialización fácil y una adaptación en diferentes países. Con el fin de alentar una mejor separación de los residuos plásticos y reducir la cantidad de residuos mezclados que se generan, PlastiCircle ayudará a las ciudades a concebir e implementar un sistema de incentivos para ciudadanos virtuosos y vecindarios que separan los desechos correctamente.

El objetivo de PlastiCircle para esta fase se basa en alcanzar una tasa de recogida superior al 87%.

2. **Transporte:** Plasticircle optimizará los costes de transporte de envases plásticos desde las ciudades hasta la planta de clasificación. El sistema se basará en la compactación de plástico tanto en el contenedor como en los camiones (sistemas de prensado). Además, medir el nivel de llenado de los contenedores permitirá que los contenedores solo se recojan cuando estén llenos gracias a una plataforma en la nube IoT. La conducción eficiente también se integrará con rutas optimizadas, ahorrando ahorros de combustible y costos de transporte.
Los objetivos de PlastiCircle en la fase de transporte incluyen llegar a alcanzar un nivel de llenado en los contenedores de 80% antes de ser vaciados y reducir el consumo de combustible a 15 l/t de residuo.
3. **Clasificación:** Se pretende dar un salto cualitativo en la tecnología del proceso para lograr una mejor clasificación de los diferentes tipos de plástico en las plantas de tratamiento, incluido el envasado multicapa y multimaterial, ya que los plásticos solo se pueden reciclar si se separan correctamente. Las mejoras se basarán en tecnología óptica Near-InfraRed-Hyperspectral-Imaging, específicamente en la adaptación del sistema de alimentación de material, rangos de identificación y sistemas de soplado. La innovación en la clasificación se centrará en la mejora de la pureza de las seis fracciones plásticas principales, y especialmente la eliminación de PVC y bioplásticos (ya que tienen un efecto negativo en la reciclabilidad de los plásticos convencionales). Por otra parte, se trabajará en un estabilizador de film que permitirá a los equipos reconocer mejor esta fracción tan compleja.
Los objetivos de PlastiCircle en esta etapa incluyen:
 - a) Reducir la pérdida de material en la fase de clasificación a menos de un 20%.
 - b) Aumentar la precisión en la clasificación a valores por encima de 95%.
 - c) Clasificar eficazmente las siguientes fracciones: PET, PE rígido, PE film, rígido PP, PP film y mezclas de plástico.
 - d) Recientemente se ha añadido como objetivo el separar PET botella de PET bandeja, clasificación que a día de hoy no es posible en los sistemas convencionales de tratamiento de residuos.
 - e) Se pretende que los rechazos en films de PE y PP sean de menos del 5% y que la fracción rechazo tenga un contenido de PET flexible, PE rígido y PP-PE, de menos del 7%, 6% y 8%, respectivamente.
 - f) La presencia de biodegradables y PVC en fracciones clasificadas se espera que sea menor al 0,3%.
4. **Reciclado:** Los materiales obtenidos de la fase de clasificación se reprocesarán en productos diversos, tales como piezas de automoción, placas de espuma para turbinas eólicas, membranas bituminosas para tejados, bolsas de basura, telas asfálticas, cercas y bancos. Todo esto basado en métodos de procesado como la extrusión, inyección y moldeo por compresión. Hasta el momento este tipo de artículos se han fabricado únicamente con plástico reciclado post-industrial, sin embargo, las empresas transformadoras participantes en el proyecto (CRF: Centro Ricerche Fiat, Interval, Armacell, Derbigum y Hanh Plastics) han querido dar el gran paso e iniciar las pruebas con productos post-consumo dentro del proyecto PlastiCircle. Los objetivos de

PlastiCircle para la fase de reciclado abarcan una recuperación de PET del 85% (placas de espuma y piezas de automoción). En cuanto al PE rígido, se espera una recuperación del 50% para la fabricación de membranas bituminosas para tejados. Se espera un reciclaje del PE film del 50% para bolsas de basura y membranas bituminosas para tejados. En cuanto al PP rígido, se fabricarán telas asfálticas y piezas de automóvil con una recuperación del 40%. Por otra parte, se espera reciclar un 45% del plástico mezcla para mobiliario urbano.

PlastiCircle también definirá planes de negocio y promoverá la entrada al mercado de las soluciones diseñadas, a través de actividades de formación y sensibilización dirigidas a la ciudadanía, las instituciones y las empresas privadas. Por otra parte, la evaluación y comparativa ambiental, económica y social se realizará mediante un análisis de ciclo de vida que englobe estas tres grandes patas de la sostenibilidad, mostrando cuáles son los beneficios cuantificables de implementar un concepto como el de PlastiCircle.

La integración de estas fases se ha realizado mediante tres pilotos en ciudades de distintas partes de Europa: Valencia (España), Utrecht (Países Bajos) y Alba Iulia (Rumanía). La diferencia tanto geográfica como social entre las tres ciudades dará como resultado un interesante análisis de cómo puede un modelo como el de PlastiCircle funcionar en distintas localizaciones.

Las ciudades que han utilizado el enfoque PlastiCircle para gestionar los residuos plásticos no solo han reciclado más, sino también mejor. En la ciudad española de Valencia, la primera en implementar el piloto en 2019, el plástico reciclado clasificado por los vecinos en la fase piloto fue de calidad superior al material regular, probando innovaciones en la recogida, transporte, clasificación y reciclaje de envases de plástico. Todo para impulsar la ciudad hacia una economía circular para los envases de plástico, y para dar una segunda vida a los valiosos residuos plásticos domésticos.

El piloto, que comenzó en abril de 2019 y terminó en noviembre de ese mismo año, se desarrolló en el barrio de Sant Marcel·lí que, bajo el nombre local de 'ReciPlàstic', promovió un proceso innovador de participación ciudadana para todas las edades y demográficos, con más de 500 familias involucradas en el proyecto. La puesta en marcha de esta iniciativa incluyó un proceso de difusión y captación de participantes a pie de calle incluyendo talleres formativos para capacitar a los monitores que en contacto con la ciudadanía sobre los aspectos clave a transmitir, entre ellos, cómo registrar a las personas interesadas, cuál es la programación de actividades previstas o qué tipo de recompensas podrán obtener los participantes por separar mejor sus residuos.

Durante el desarrollo del piloto, los residentes locales que participan en el proyecto depositaron sus bolsas (con residuos de envases ligeros) en uno de los 25 contenedores amarillos del vecindario. Estos contenedores tienen un dispositivo inteligente conectado, diseñado para emitir una etiqueta con un código de barras que identifica al usuario. El "usuario" pega esta etiqueta en la bolsa y luego la deposita en el contenedor. Esto permite a los seleccionadores y recicladores saber cómo cada ciudadano ha separado sus residuos. Por supuesto, esto significa que los residentes son recompensados por su buen comportamiento de reciclaje, acumulando 'ecopuntos' que pueden ser intercambiados más tarde por una gran variedad de premios. El incentivo para que los ciudadanos reciclen, y lo hagan bien, forma parte del enfoque de PlastiCircle. El lanzamiento del piloto de Valencia incluyó también una serie de eventos y talleres que figuran en el sitio web local, donde los participantes pueden encontrar toda la información

relacionada con el proyecto, y a través de la cuál, los residentes interesados pudieron registrarse para el proyecto, participar en varios procesos comunitarios, consultar el valor de los ecopuntos, o incluso leer las noticias locales del proyecto y ver qué sucede) sitio web local: www.supermarcelina.com)

En la primera mitad del proyecto, PlastiCircle logró su principal objetivo de aumentar la eficiencia y la recuperación en la etapa de clasificación del proceso mediante la mejora de los algoritmos de segmentación para poder detectar mejor los objetos en las cintas transportadoras. Además, el proceso de clasificación en Valencia resultó en más plástico reciclado y menos material arrojado a los vertederos. El proyecto también demostró la recuperación de la película de polietileno (PE) y la importancia de tratar también las bandejas de PET como un material importante a detectar y separar.

El consorcio confía en que las mejoras desarrolladas dentro de PlastiCircle estarán pronto disponibles para el mercado del plástico reciclado.

En definitiva, PlastiCircle es un claro ejemplo de Economía Circular, un concepto de moda, pero no es sólo eso. Es un paradigma económico basado en un uso más eficiente de los recursos, incluidos los residuos, al mismo tiempo que crea riqueza y empleo. En este marco, los residuos plásticos tienen mucho que aportar, no sólo en su fase de uso ahorrando recursos, sino también finalizada su vida útil, ya que hacen realidad el concepto “residuo = recurso”.

Bibliografía

<https://plasticircle.eu>

www.supermarcelina.com

PlastiCircle es un proyecto con una duración de cuatro años. Los avances y resultados del proyecto se harán públicos y serán accesibles a través de la página web del proyecto: <http://plasticircle.eu/>.

Este proyecto ha recibido financiación del Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea Horizonte 2020 bajo el acuerdo de subvención nº 730292.