

Eliminación de sustancias peligrosas en los embalajes de polietileno usando dióxido de carbono supercrítico (SC-CO₂) en el proceso de reciclado (Life EXTRUCLEAN)

Participantes:



Coordinador:



LIFE EXTRUCLEAN

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos del proyecto	3
3. Estado del arte	5
4. Casos de estudio	10
5. Efectividad del proceso descontaminación de HDPE empleando sc-CO₂ (proceso EXTRUCLEAN) a escala piloto.....	11
6. Acciones de difusión	17

1. Introducción

El polietileno de alta densidad es utilizado ampliamente en la fabricación de envases y embalajes destinados al transporte y almacenamiento de productos tóxicos y peligrosos. Una vez terminada su función, los mencionados envases y embalajes se convierten en un residuo peligroso, que debe ser gestionado de forma adecuada. Este polietileno contaminado puede ser valorizado mediante reciclado, sin embargo dicho proceso requiere una eliminación de las sustancias peligrosas, que en la actualidad se lleva a cabo mediante un triple lavado, que consta de tres pasos de limpieza. El primero se lleva a cabo sobre el envase o embalaje completo para eliminar gran parte de la contaminación. Después se procede al desmenuzado para llevar a cabo la segunda y la tercera limpieza. Entre cada uno de los pasos se intercala también una etapa de secado. Este proceso tradicional se puede esquematizar como se muestra a continuación:

Residuo --- Triple lavado y enjuagado --- Extrusión --- Material reciclado

Con el proyecto EXTRUCLEAN se pretende modificar este proceso tradicional de reciclado, mediante el empleo de dióxido de carbono supercrítico (SC-CO₂) para la eliminación de las sustancias peligrosas en el reciclado de los residuos peligrosos de polietileno, haciendo innecesarios los pasos segundo y tercero de la etapa de limpieza, con el consiguiente ahorro de productos químicos limpiadores, agua, energía y con una reducción de vertidos. Además de las ventajas medioambientales se espera que la calidad del polietileno reciclado sea superior a la que se obtiene en la actualidad, de forma que también pueda ser empleado en una de las aplicaciones más exigentes que hasta ahora tiene vetada, como la fabricación de envases y embalajes para contener y transportar mercancías peligrosas, validados mediante el cumplimiento de la legislación vigente aplicable.

2. Objetivos del proyecto

El principal objetivo del proyecto es demostrar la viabilidad del uso de dióxido de carbono supercrítico (SC-CO₂) en el proceso de extrusión utilizado en el reciclado de plásticos, para la eliminación de sustancias peligrosas en los residuos de polietileno (PE) procedente de envases y embalajes que han contenido disolventes o productos fitosanitarios, con la ventaja de que el empleo de este dióxido de carbono supercrítico elimina parcial o totalmente la necesidad de dos o tres procesos de limpieza de gran intensidad previos al reciclado. El proyecto constituirá un referente para la implementación de soluciones innovadoras en la industria del reciclado de plástico dando lugar a procesos más eficientes y más ecológicos y a una mejora en el material reciclado.

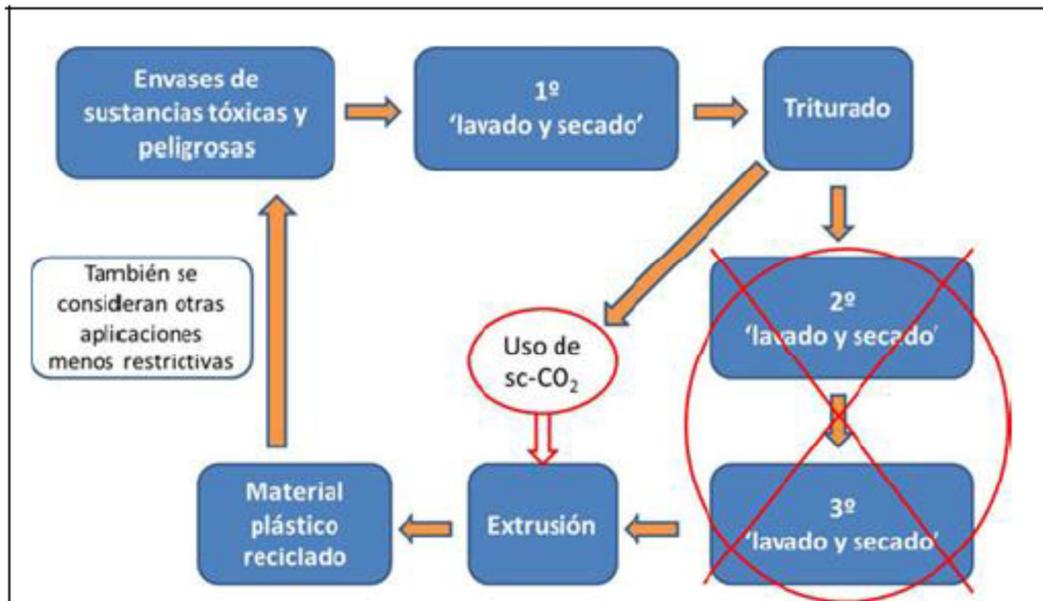


Figura 1.- Esquema del objetivo del proyecto

También existe una serie de objetivos específicos tal y como se detalla seguidamente:

- La implementación de una tecnología limpia, ya utilizada en otras aplicaciones, en la industria del reciclado del plástico reduciendo con ello en un 70% el empleo de sustancias químicas y en un 50% la generación de aguas residuales.
- La reducción del consumo de energía y agua en el proceso de reciclado de polietileno en un 10% y un 50% respectivamente.
- La optimización de la eficiencia del proceso de descontaminación por extrusión con el empleo de SC-CO₂
- La mejora de la calidad del polietileno (PE) reciclado
- Explorar la posibilidad al empleo de PE reciclado proveniente de residuos peligrosos en la fabricación de envases y embalajes de mercancías peligrosas
- Transferir el conocimiento obtenido a la industria europea del reciclado del plástico

De acuerdo con lo expuesto, la principal innovación del presente proyecto EXTRUCLEAN es la adaptación de la tecnología de los procesos de extracción supercríticos en los procesos de reciclado de plásticos para la eliminación de los contaminantes del PE en los residuos peligrosos. Con la tecnología del SC-CO₂ el proceso tradicional del reciclado del plástico de residuos peligrosos se puede simplificar durante la extrusión con la adaptación de una bomba que alimente el fluido supercrítico y de un sistema de recogida que recoja las sustancias peligrosas del plástico derretido. Así el segundo y el tercer lavado podrían evitarse totalmente o, al menos, parcialmente reduciendo el consumo de agua, energía y agentes limpiadores. También se espera que se produzca una menor degradación del material plástico resultando en una mejor calidad del PE reciclado.

3. Estado del arte

La revisión del estado del arte se emplea para establecer qué líquidos inflamables y las sustancias corrosivas son las que habitualmente se envasan y transportan en envases y embalajes de polietileno de alta densidad, con lo que serán objetivo del proyecto, y que (como se observa en la Figura) juntos suponen el 67,9% de todas las sustancias peligrosas que se comercializan en Europa (año 2012). EUROSTAT (http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Road_freight_transport_by_type_of_goods).

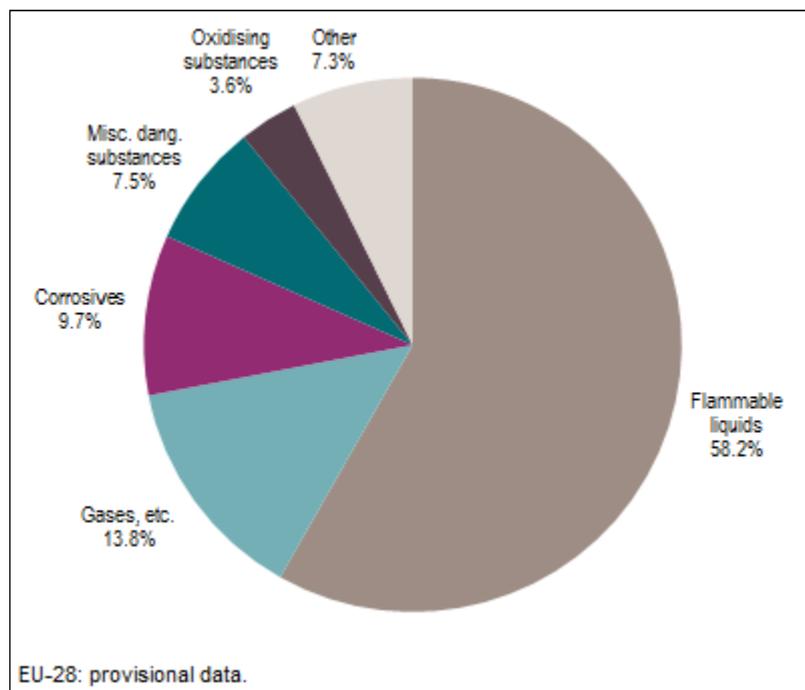


Figura 2.- Clasificación de las sustancias tóxicas y peligrosas

También se establece que la legislación aplicable al proyecto es:

Legislación medioambiental:

- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Con la siguiente normativa relacionada:

- EN 15343:2007. Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado.
- EN 15344:2007. Plásticos. Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polietileno (PE).

Legislación envases y embalajes para el transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas:

Transporte por carretera: Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas (ADR), que consta además de dos anexos.

Anexo A: DISPOSICIONES GENERALES Y DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS MATERIAS Y OBJETOS PELIGROSOS, con siete partes diferenciadas.

Parte 1: Disposiciones generales

Parte 2: Clasificación

Parte 3: Lista de mercancías peligrosas, disposiciones especiales y exenciones relativas a las cantidades limitadas y a las cantidades exceptuadas

Parte 4: Disposiciones relativas a la utilización de los embalajes y de las cisternas

Parte 5: Procedimientos de la expedición

Parte 6: Disposiciones relativas a la construcción de los envases y embalajes, de los grandes recipientes para granel (GRG (IBC)), de los grandes embalajes y de las cisternas y a las pruebas que deben superar

Parte 7: Disposiciones relativas a las condiciones de transporte, la carga, la descarga y la manipulación



Anexo B: DISPOSICIONES RELATIVAS AL MATERIAL DE TRANSPORTE Y AL TRANSPORTE, con dos partes diferenciadas

Parte 8: Disposiciones relativas a las tripulaciones, al equipamiento y a la explotación de los vehículos y a la documentación

Parte 9: Disposiciones relativas a la construcción y a la aprobación de los vehículos

Transporte por ferrocarril: Regulado por Apéndice C al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF). Apéndice C: Reglamento relativo al transporte internacional ferroviario de mercancías peligrosas (RID). Este Apéndice consta de siete partes.

Parte 1: Disposiciones generales

Parte 2: Clasificación

Parte 3: Lista de mercancías peligrosas, disposiciones especiales y exenciones relativas a las cantidades limitadas y a las cantidades exceptuadas

Parte 4: Disposiciones relativas a la utilización de los embalajes y de las cisternas

Parte 5: Procedimientos de la expedición

Parte 6: Disposiciones relativas a la construcción de los envases y embalajes, de los grandes recipientes para granel (GRG (IBC)), de los grandes embalajes y de las cisternas y a las pruebas que deben superar

Parte 7: Disposiciones relativas a las condiciones de transporte, la carga, la descarga y la manipulación

Transporte marítimo: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), que consta de dos volúmenes y un suplemento, con los siguientes contenidos:

Parte 1: Disposiciones generales, definiciones y capacitación

Parte 2: Clasificación

Parte 3: Lista de mercancías peligrosas, disposiciones especiales y exenciones

Parte 4: Disposiciones relativas al embalaje/envasado y a las cisternas

Parte 5: Procedimientos relativos a la remesa

Parte 6: Construcción y ensayo de embalajes/envases, recipientes intermedios para graneles (RIG), embalajes/envases de gran tamaño, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) y vehículos cisterna para el transporte por carretera

Parte 7: Prescripciones relativas a las operaciones de transporte





Apéndice A: Lista de nombres de expedición genéricos y designaciones correspondientes a grupos de sustancias y objetos no especificados en otra parte (N.E.P)

Apéndice B: Lista de definiciones

Suplemento:

Procedimientos de intervención de emergencia para buques que transporten mercancías peligrosas (Guía FEm)

Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA)

Procedimientos de notificación

Directrices sobre la arrumazón de la carga en unidades de transporte (OMI/OIT/UN CEPE)

Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques

Código internacional para la seguridad del transporte de combustible nuclear irradiado (Código CNI)

Apéndice - Resoluciones y circulares mencionadas en el Código IMDG y el Suplemento

Transporte aéreo: Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (OACI), que consta de ocho partes y cuatro adjuntos.

Parte 1: Generalidades

Parte 2: Clasificación de mercancías peligrosas

Parte 3: Lista de mercancías peligrosas y exenciones relativas a las cantidades limitadas

Parte 4: Instrucciones de embalaje

Parte 5: Obligaciones del expedidor

Parte 6: Nomenclatura, marcas, requisitos y ensayos de los embalajes

Parte 7: Obligaciones del explotador

Parte 8: Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación

Adjunto 1: Lista de las denominaciones del artículo expedido

Adjunto 2: Glosario

Adjunto 3: Discrepancias notificadas con respecto a las instrucciones

Adjunto 4: Índice y lista de tablas y figuras

Transporte aéreo: Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas (IATA), que consta de diez secciones y siete apéndices.

Sección 1: Aplicabilidad

Sección 2: Limitaciones

Sección 3: Clasificación





Sección 4: Identificación

Sección 5: Embalaje

Sección 6: Especificaciones de embalaje y pruebas de idoneidad

Sección 7: marcado y etiquetado

Sección 8: Documentación

Sección 9: Manipulación

Sección 10: Material radioactivo

Apéndice A: Glosario

Apéndice B: Nomenclatura

Apéndice C: Sustancias asignadas actualmente

Apéndice D: Autoridades competentes

Apéndice E: Centros de ensayos de embalajes; fabricantes y proveedores

Apéndice F: Servicios relacionados

Apéndice G: Programas de normas de seguridad de la IATA

También se encuentra la siguiente normativa relacionada:

- EN ISO 16495:2013. Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Métodos de ensayo. (ISO 16495:2013)
- EN ISO 13247:2013. Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Ensayo de compatibilidad química para envases, embalajes y GRG de plástico. (ISO 13274:2013).
- EN ISO 16103:2005. Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Materiales plásticos reciclados (ISO 16103:2005)
- EN 15507:2008. Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Ensayos comparativos de diversos grados de polietileno.

Por otro lado la normativa para la evaluación de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias peligrosas es:

- EN ISO 16495:2013. Packaging. Transport packaging for dangerous goods. Test methods. (ISO 16495:3013).
- EN ISO 13247:2013. Packaging. Transport packaging for dangerous goods. Plastics compatibility testing for packaging and IBCs (ISO 13247:2013)





- EN ISO 16103:2005. Packaging. Transport packaging for dangerous goods. Recycled plastics material (ISO 16103:2005)
-
- EN 15507:2008. Packaging. Transport packaging for dangerous goods. Comparative material testing of polyethylene grades.

Además se ha encontrado varios proyectos relacionados con envases y embalajes plásticos destinados al almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas. Sin embargo, dos de ellos destacan, ya que pueden ser empleados en etapas posteriores del proyecto.

Estos proyectos destacados son:

“CHEMPACK Accelerated and standardised test procedures for testing the effects of chemicals on the performance of plastic packagings and intermediate bulk containers for the transport of dangerous goods”, cuyo objetivo era desarrollar procedimientos acelerados de ensayo para embalajes y grandes recipientes a granel plásticos destinado al almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas y en el que se lleva a cabo un estudio con distintos líquidos patrón. Este proyecto estaba coordinado por el centro holandés TNO - Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek – y contaba con trece socios más de Holanda, Bélgica, Francia, Noruega, Reino Unido, Suecia y Alemania (http://cordis.europa.eu/project/rcn/38921_en.html).

“BAM-GGR 015 Proof of sufficient chemical compatibility of packaging for transporting hazardous materials from polyethylene (PE) and from co-extruded plastic (Coex PE / PA Coex-or PE / EVOH) over liquid substances (e.g. preparations of plant protection products)” y cuyos resultados han sido reconocidos por la autoridad competente alemana. Se encuentran referencias a este proyecto en (www.bam.de/de/service/amtl_mitteilungen/gefahrgutrecht/gefahrgutrecht_medien/ggr-015.pdf)

4. Casos de estudio

Se lleva a cabo una revisión crítica de la bibliografía de los proyectos realizados en Europa como CHEMPACK y BAM-GGR15, ya que ambos tratan de la selección de simulantes de sustancias peligrosas.

De esta revisión se propone los siguientes contaminantes:

- Disolución tensoactiva
- Ácido acético
- Acetato de butilo
- Mezcla de hidrocarburos (white spirit)

- Ácido nítrico
- Agua
- Líquido modelo PFL FR 2344 (base acuosa)
- Líquido modelo PFL 2323 (base disolvente)

Sin embargo se procede a descartar el agua, ya que no es un contaminante para los objetivos del proyecto, si bien es verdad que es uno de los líquidos patrón que se emplea para la homologación de envases y embalajes de mercancías peligrosas.

También se decide descartar el ácido nítrico, ya que sería representativo de las sustancias oxidantes, que como ya se ha comentado son minoritarias dentro de las mercancías peligrosas que se transportan en envases y embalajes plásticos (E2), por lo que no quedan dentro del alcance de los objetivos del proyecto.

Por ello los contaminantes definitivos son:

- Disolución tensoactiva
- Ácido acético
- Acetato de butilo
- Mezcla de hidrocarburos (white spirit)
- Líquido modelo PFL FR 2344 (base acuosa)
- Líquido modelo PFL 2323 (base disolvente)

Una vez realizada esta selección se busca las condiciones idóneas para realizar la contaminación.

Para las pruebas previas de contaminación se parte de polietileno de alta densidad virgen en forma de granza.

Una vez realizadas todas las pruebas previas se establece que las condiciones de contaminación óptimas son 21 días a una temperatura de 40 °C, excepto para el líquido patrón PFL 2323, que requiere un mínimo de 28 días a 40 °C.

5. Efectividad del proceso descontaminación de HDPE empleando sc-CO₂ (proceso EXTRUCLEAN) a escala piloto

Se lleva a cabo la contaminación del HDPE con los simulantes estándar o líquidos modelos seleccionados. Paralelamente se ajustará la línea de extrusión que emplea sc-CO₂ para el reciclado (proceso EXTRUCLEAN) a escala piloto.

Durante el proceso de ajuste de las condiciones de la línea de extrusión, se comprueba que el ácido acético podría provocar daños en la misma debido a su acidez (al tratarse de ácido acético glacial ésta es muy elevada), por lo que se elimina de la lista de contaminantes.

La excesiva viscosidad del líquido modelo PFL FR 2344 hace dudar también de su operatividad, por lo que finalmente también se descarta.

Una vez establecidos definitivamente los contaminantes, se procede a la contaminación de la grana que se va a emplear en la determinación de la efectividad del proceso, utilizando las condiciones y simulantes y líquidos seleccionados.



Fotografía 1.- Contaminación de la grana

La efectividad de esta contaminación se establece mediante cromatografía de gases. A continuación se presenta las condiciones de cromatógrafo y los cromatogramas obtenidos de la grana contaminada.

Tabla 1. Condiciones del cromatógrafo y del espacio de cabeza

<i>Condiciones del espacio de cabeza</i>	
Masa de muestra (g)	5,0
Temperatura de la línea de transferencia (°C)	130
Temperatura de calentamiento del vial (°C)	60
Temperatura de la aguja (°C)	110
Gas portador	He
Presión del gas en la columna (psi)	17
Tiempo de presurización del vial (min)	3
Tiempo de calentamiento del vial (min)	20
Tiempo de inyección (min)	0,04

Condiciones del cromatógrafo	
Temperatura del inyector (°C)	250
Gas portador (GC-MS)	He
Caudal de gas (ml/min)	5
GC-MS Columna	Elite-5MS; 30 m; 0,25 mm; 0,25 µm
Gradiente de temperatura en el horno	40 °C (10 min); 10 °C/min - 150 °C (2 min)

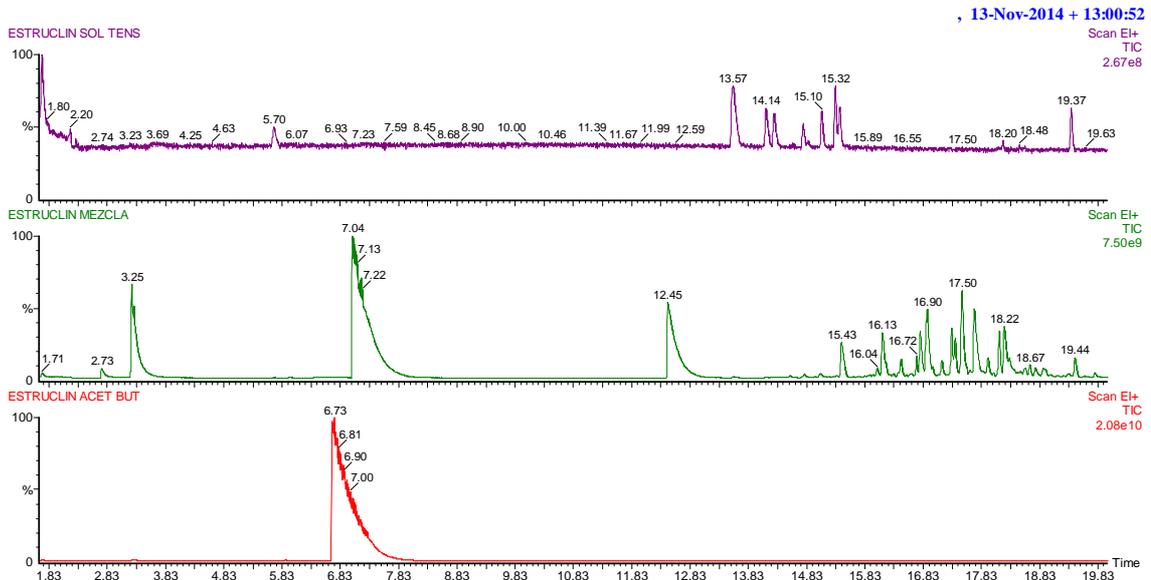


Figura 3.- Cromatogramas de la granza contaminada con disolución tensoactiva, white spirit y acetato de butilo

Para el proyecto se requiere una alta difusión del $sc\text{-CO}_2$ en el polímero derretido dentro de la extrusora. La mejor configuración para que haya tiempo suficiente para que el gas y el polímero se mezclen es una extrusora en tándem. Esto significa que hay dos extrusoras conectadas en serie, cada una de ellas con una función distinta.

La primera extrusora proporciona una entrada a la inyección de CO_2 . A su vez mantiene unas condiciones de temperatura y presión para llevar al CO_2 a condiciones supercríticas, lo que hace que el gas se difunda en la matriz polimérica. La inyección del CO_2 se sitúa después de la zona donde se derrite el polímero.

La segunda extrusora proporciona una salida para los gases contaminados mediante un sistema de desgasificación similar a una bomba de vacío, provisto de un filtro especial para la retención de las sustancias tóxicas difundidas en el gas.

La Figura 2 muestra un esquema del sistema.

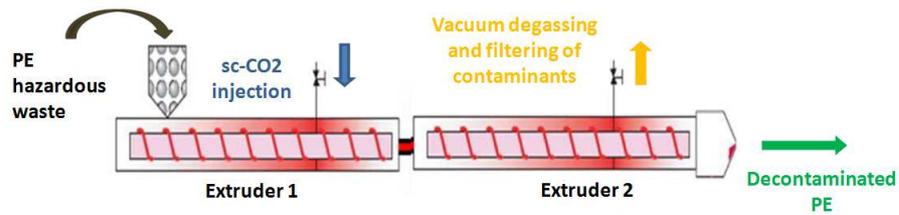


Figura 4.- Tándem de extrusión configurado para la descontaminación de HDPE con sc-CO₂

Una vez contaminada la granza y conformada la extrusora, se diseñaron una serie de pruebas de descontaminación para la evaluación de la eficacia del proceso. Para ello, la granza contaminada con white spirit, disolución tensoactiva y acetato de butilo fue mezclada en proporción 1:1:1 para simular el uso industrial. La granza contaminada con líquido PFL FR 2323 se procesó sin mezcla, simulando el uso fitosanitario.

A su vez, la extrusión se llevó a cabo empleado ningún sc-CO₂ y un alto y un bajo porcentaje de sc-CO₂, con el fin de optimizar al máximo el uso del mismo.

La evaluación de la descontaminación se llevó a cabo mediante técnicas cromatográficas, al igual que la medida de la efectividad de la contaminación.



Figura 5.- Granza simulando uso industrial procesada sin sc-CO₂

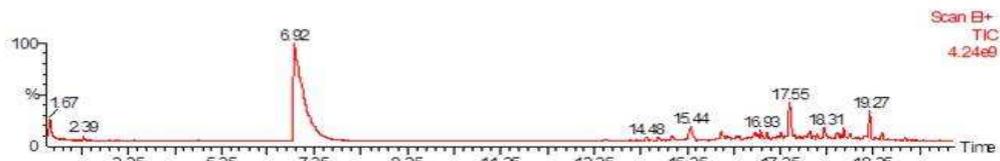


Figura 6.- Granza simulando uso industrial procesada con un bajo porcentaje de sc-CO₂



Figura 7.- Granza simulando uso industrial procesada con un alto porcentaje de sc-CO₂

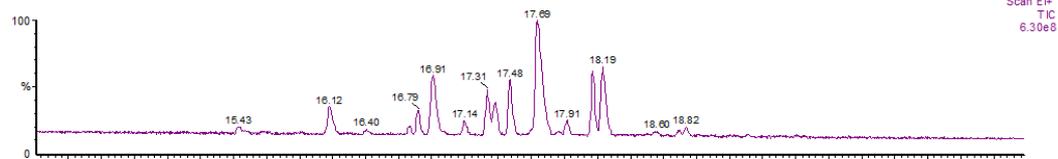


Figura 8.- Granza simulando uso fitosanitario procesada sin sc-CO₂

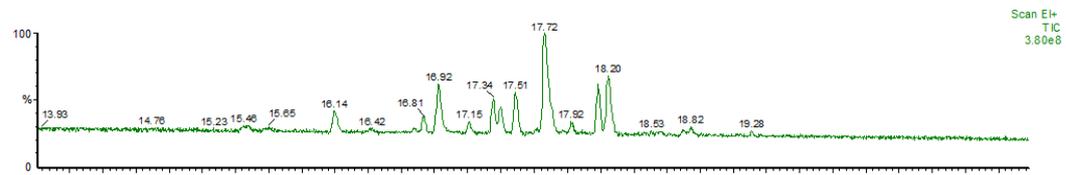


Figura 9.- Granza simulando uso fitosanitario procesada con un alto porcentaje de sc-CO₂

Una vez evaluados los cromatogramas y vistos los porcentajes de reducción de contaminantes, debidos al propio proceso de extrusión como al proceso de extrusión junto con el empleo de sc-CO₂, se deduce que inyectando incluso porcentajes reducidos de sc-CO₂ el proceso es efectivo.

Sin embargo, la granza contaminada por inmersión es capaz de absorber gran cantidad de contaminantes y esto también podría afectar a los resultados del proceso, es decir, que si se parte de altos índices de contaminación, el proceso puede ser muy eficaz.

Por ello se decide realizar otra serie de pruebas con un porcentaje de sc-CO₂ optimizado, pero empleando envases contaminados en lugar de granza. Para ello se parte de envases de HDPE virgen sin utilizar. La contaminación se lleva a cabo empleando los mismos contaminantes y condiciones de contaminación, que las empleadas para la granza.



Fotografía 2.- Contaminación de los envases

A continuación se muestra los cromatogramas de estas pruebas.

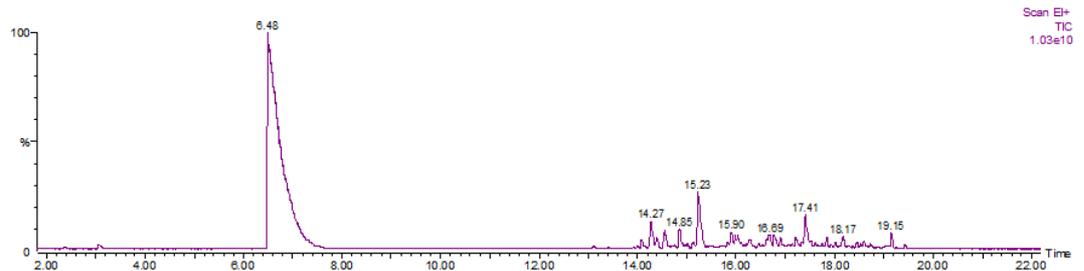


Figura 10.- Envases simulando uso industrial procesados sin sc-CO₂

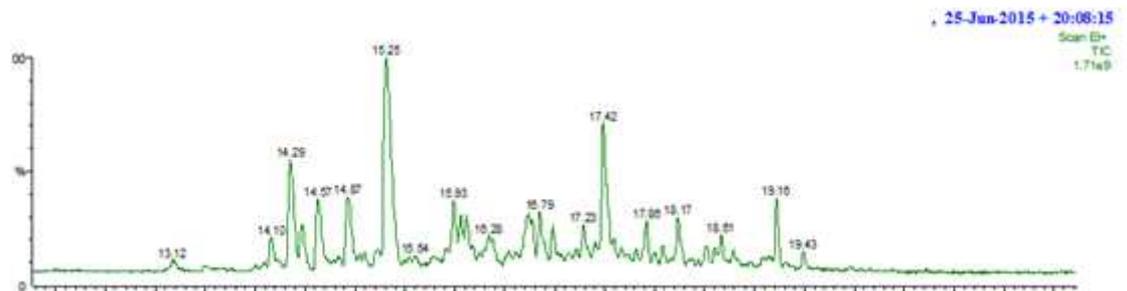


Figura 11.- Envases simulando uso industrial procesados con porcentaje optimizado de sc-CO₂

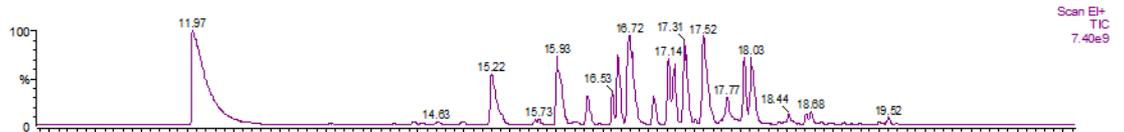


Figura 12.- Envases simulando uso fitosanitario procesados sin sc-CO₂

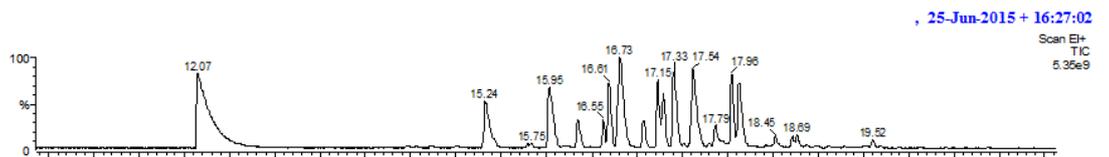


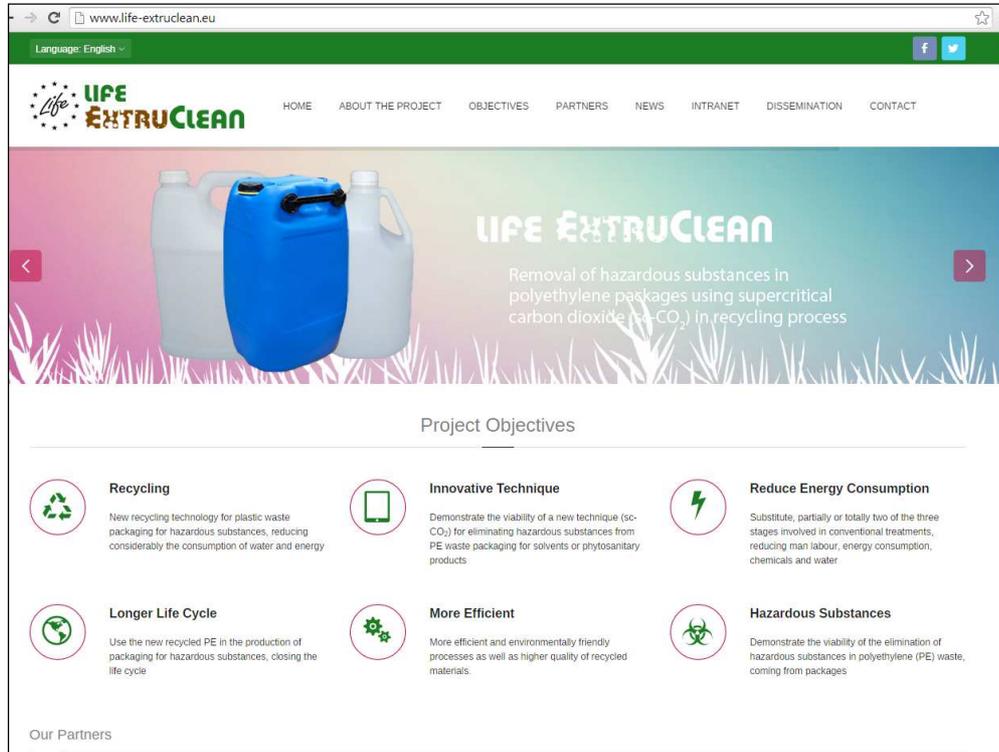
Figura 13.- Envases simulando uso fitosanitario procesados con un porcentaje optimizado de sc-CO₂

Los resultados de descontaminación obtenidos para los envases y con el empleo de un porcentaje optimizado de sc-CO₂ en la extrusión se consideran satisfactorios. Por ello se considera que se ha demostrado la efectividad del proceso EXTRUCLEAN a escala piloto.

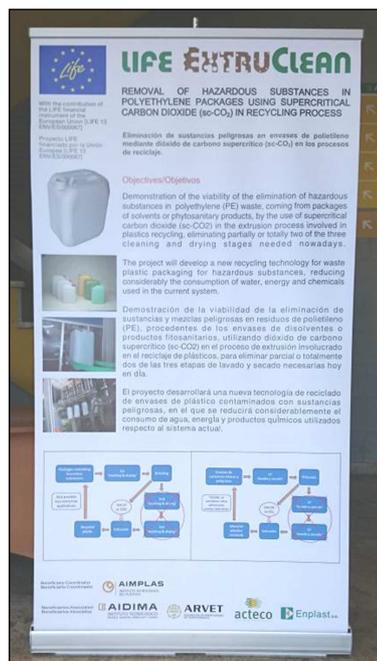
6. Acciones de difusión

AÑO 2014

PÁGINA WEB EXTRUCLEAN



PANEL DE NOTICIAS EXTRUCLEAN





CONGRESO NACIONAL DE MEDIOAMBIENTE (CONAMA 2014)



aidima informa digital

AIDIMA colabora en el desarrollo de un nuevo sistema de reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas

La empresa ENPLAST está la reconstrucción de la contenedor de envases con el nuevo material reciclado y, junto con AIDIMA, realizará la validación de los mismos para la aplicación FIC. Por otro lado, ARVET controlará las actividades de edición previstas durante la duración del proyecto.

Además, el nuevo sistema permitirá mejorar la calidad de material reciclado de forma que se amplíe el ámbito de aplicación a otras de mayor valor añadido, por ejemplo la fabricación de nuevos envases para sustancias y mezclas peligrosas.

Entre otras cosas, el Laboratorio de Materiales Peligrosos de AIDIMA es responsable del desarrollo del ensayo de validación de contaminación de envases plásticos y de la validación para el transporte de mezclas peligrosas de los nuevos envases fabricados con gránulos de contaminación mediante el proceso EXTRUCLEAN. Así mismo el control y seguimiento de las mejores prácticas y ajustes para el proyecto será llevado a cabo por el Área de Gestión Ambiental y Eficiencia Energética de AIDIMA.

■ **Faiz Moreno / Patricia Buzarea**
Materiales Peligrosos y Medio Ambiente

El Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, participa desde el pasado mes de julio en las investigaciones para desarrollar un nuevo sistema para el reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas más eficiente y ecológico que el actual.

De cara del proyecto europeo LIFE EXTRUCLEAN (LIFE12 ENVES/000007), de 35 meses de duración, que cuenta con la contribución financiera LIFE de la Unión Europea, que coordina el Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, y el consorcio formado por la asociación de fabricantes de transformados plásticos (AITP) así como por ARVET y ENPLAST, puntará en el reciclado de plásticos y la fabricación de envases reutilizables.

Actualmente, para eliminar la toxicidad que acumulan los envases plásticos que han contenido sustancias y mezclas peligrosas, se emplea el método del lavado y secado. Se trata de un tratamiento que supone el empleo de grandes cantidades de agua, detergentes y energía, así como la generación de aguas residuales que deben recibir un tratamiento específico. Tras este proceso de descontaminación, el plástico se procesa habitualmente mediante extrusión, y se llega a un material reciclado para aplicaciones de escaso valor añadido debido a que este tratamiento afecta a sus prestaciones.

Innovación en descontaminación
El proyecto LIFE EXTRUCLEAN consiste en desarrollar un proceso de descontaminación mediante el empleo de bio-co2 (dióxido de carbono supercrítico)

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es

aidima informa digital

Una vez realizado el proceso se comprobó mediante la técnica de cromatografía de Gase-electromotora de masas (GC-MS) la cantidad de contaminante que se ha perdido respecto a la contaminación inicial.

Esta técnica analítica es muy versátil y potente, tanto para la identificación como para la determinación de sustancias orgánicas e inorgánicas, a cualquier nivel de concentración. Se comparará los resultados obtenidos de la contaminación inicial y tras la descontaminación, para evaluar el % de descontaminación total mediante el empleo del bio-co2.

EXTRUCLEAN es COMARMA 2014, economía baja en carbono
Se ha presentado una comunicación técnica (poster) del proyecto EXTRUCLEAN en el congreso nacional de medio ambiente "COMARMA 2014: economía baja en carbono" celebrado en el Palacio de Congresos de Madrid del 24 al 27 de noviembre.

■ **Faiz Moreno / Patricia Buzarea**
Materiales Peligrosos y Medio Ambiente

El poder ha estado expuesto durante los cuatro días anteriores a los miles de participantes y asistentes al congreso "COMARMA 2014: economía baja en carbono", para este congreso se celebró conjuntamente con el I Congreso de Descontaminación de Desastres Sólidos.

Además ha sido publicado en la sección de comunicaciones técnicas en el página web de COMARMA 2014 (www.comarma.es), por lo que la difusión del proyecto, interesado en temas ambientales.

Más información a través del correo electrónico info@aidima.es

LIFE EXTRUCLEAN
LIFE12 ENVES/000007
Mueble, Madera, Embalaje y Añero

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es

ECO-BOLETIN

AIDIMA colabora en el desarrollo de un nuevo sistema de reciclado de envases plásticos para evitar el peligro de contaminación de sustancias peligrosas

AIDIMA participa desde el pasado mes de julio en las investigaciones para desarrollar un nuevo sistema para el reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas más eficiente y ecológico que el actual.

De cara del proyecto europeo LIFE EXTRUCLEAN (LIFE12 ENVES/000007), de 35 meses de duración, que cuenta con la contribución financiera LIFE de la Unión Europea, que coordina el Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, y el consorcio formado por la asociación de fabricantes de transformados plásticos (AITP) así como por ARVET y ENPLAST, puntará en el reciclado de plásticos y la fabricación de envases reutilizables.

Actualmente, para eliminar la toxicidad que acumulan los envases plásticos que han contenido sustancias y mezclas peligrosas, se emplea el método del lavado y secado. Se trata de un tratamiento que supone el empleo de grandes cantidades de agua, detergentes y energía, así como la generación de aguas residuales que deben recibir un tratamiento específico. Tras este proceso de descontaminación, el plástico se procesa habitualmente mediante extrusión, y se llega a un material reciclado para aplicaciones de escaso valor añadido debido a que este tratamiento afecta a sus prestaciones.

Innovación en descontaminación
El proyecto LIFE EXTRUCLEAN consiste en desarrollar un proceso de descontaminación mediante el empleo de bio-co2 (dióxido de carbono supercrítico)

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es

AIDIMA colabora en el desarrollo de un nuevo sistema de reciclado de envases plásticos para evitar el peligro de contaminación de sustancias peligrosas

AIDIMA participa desde el pasado mes de julio en las investigaciones para desarrollar un nuevo sistema para el reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas más eficiente y ecológico que el actual.

De cara del proyecto europeo LIFE EXTRUCLEAN (LIFE12 ENVES/000007), de 35 meses de duración, que cuenta con la contribución financiera LIFE de la Unión Europea, que coordina el Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, y el consorcio formado por la asociación de fabricantes de transformados plásticos (AITP) así como por ARVET y ENPLAST, puntará en el reciclado de plásticos y la fabricación de envases reutilizables.

Actualmente, para eliminar la toxicidad que acumulan los envases plásticos que han contenido sustancias y mezclas peligrosas, se emplea el método del lavado y secado. Se trata de un tratamiento que supone el empleo de grandes cantidades de agua, detergentes y energía, así como la generación de aguas residuales que deben recibir un tratamiento específico. Tras este proceso de descontaminación, el plástico se procesa habitualmente mediante extrusión, y se llega a un material reciclado para aplicaciones de escaso valor añadido debido a que este tratamiento afecta a sus prestaciones.

Innovación en descontaminación
El proyecto LIFE EXTRUCLEAN consiste en desarrollar un proceso de descontaminación mediante el empleo de bio-co2 (dióxido de carbono supercrítico)

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es

AIDIMA colabora en el desarrollo de un nuevo sistema de reciclado de envases plásticos para evitar el peligro de contaminación de sustancias peligrosas

AIDIMA participa desde el pasado mes de julio en las investigaciones para desarrollar un nuevo sistema para el reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas más eficiente y ecológico que el actual.

De cara del proyecto europeo LIFE EXTRUCLEAN (LIFE12 ENVES/000007), de 35 meses de duración, que cuenta con la contribución financiera LIFE de la Unión Europea, que coordina el Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, y el consorcio formado por la asociación de fabricantes de transformados plásticos (AITP) así como por ARVET y ENPLAST, puntará en el reciclado de plásticos y la fabricación de envases reutilizables.

Actualmente, para eliminar la toxicidad que acumulan los envases plásticos que han contenido sustancias y mezclas peligrosas, se emplea el método del lavado y secado. Se trata de un tratamiento que supone el empleo de grandes cantidades de agua, detergentes y energía, así como la generación de aguas residuales que deben recibir un tratamiento específico. Tras este proceso de descontaminación, el plástico se procesa habitualmente mediante extrusión, y se llega a un material reciclado para aplicaciones de escaso valor añadido debido a que este tratamiento afecta a sus prestaciones.

Innovación en descontaminación
El proyecto LIFE EXTRUCLEAN consiste en desarrollar un proceso de descontaminación mediante el empleo de bio-co2 (dióxido de carbono supercrítico)

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es

AIDIMA colabora en el desarrollo de un nuevo sistema de reciclado de envases plásticos para evitar el peligro de contaminación de sustancias peligrosas

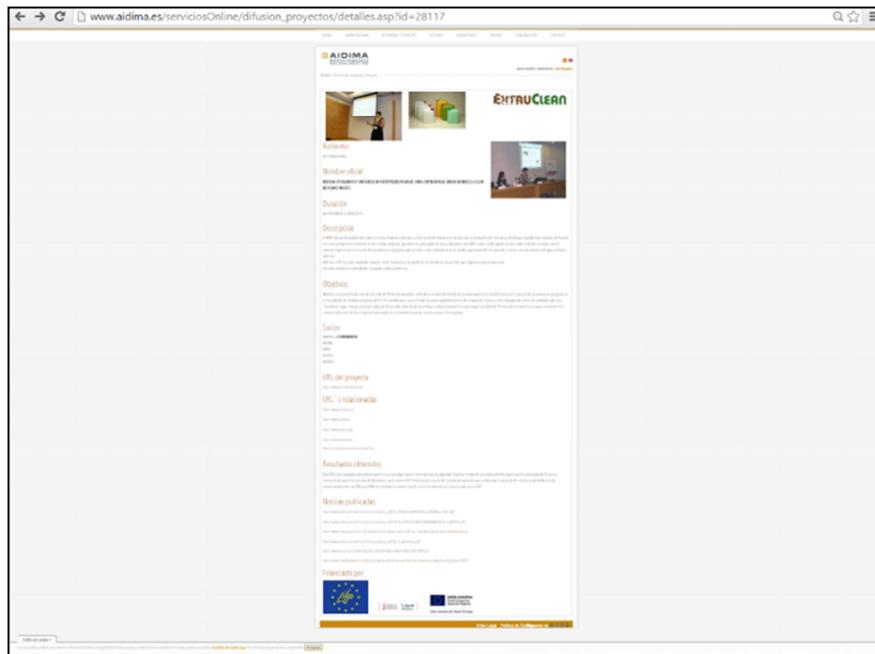
AIDIMA participa desde el pasado mes de julio en las investigaciones para desarrollar un nuevo sistema para el reciclado de envases de sustancias y mezclas peligrosas más eficiente y ecológico que el actual.

De cara del proyecto europeo LIFE EXTRUCLEAN (LIFE12 ENVES/000007), de 35 meses de duración, que cuenta con la contribución financiera LIFE de la Unión Europea, que coordina el Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero, AIDIMA, y el consorcio formado por la asociación de fabricantes de transformados plásticos (AITP) así como por ARVET y ENPLAST, puntará en el reciclado de plásticos y la fabricación de envases reutilizables.

Actualmente, para eliminar la toxicidad que acumulan los envases plásticos que han contenido sustancias y mezclas peligrosas, se emplea el método del lavado y secado. Se trata de un tratamiento que supone el empleo de grandes cantidades de agua, detergentes y energía, así como la generación de aguas residuales que deben recibir un tratamiento específico. Tras este proceso de descontaminación, el plástico se procesa habitualmente mediante extrusión, y se llega a un material reciclado para aplicaciones de escaso valor añadido debido a que este tratamiento afecta a sus prestaciones.

Innovación en descontaminación
El proyecto LIFE EXTRUCLEAN consiste en desarrollar un proceso de descontaminación mediante el empleo de bio-co2 (dióxido de carbono supercrítico)

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y Añero
C/Alameda de las Platerías, 10. 46100 Sagunto (Valencia) España
T: +34 963 510 100
F: +34 963 510 101
E: info@aidima.es
www.aidima.es





FERIA ENCAJA “SOLUCIONES DE ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN PARA EMPRESAS Y PUNTOS DE VENTA





aidima informa digital

AIDIMA acoge la reunión del Proyecto LIFE EXTRUCLEAN

El encuentro contó con representantes de todos los socios y con la presencia del monitor designado por la Comisión Europea para el seguimiento de los progresos del proyecto.

■ Eva Martínez
Laboratorio de Materiales Catalíticos para el Embalaje

El pasado 30 de marzo tuvo lugar la reunión del proyecto "LIFE EXTRUCLEAN Eliminación de sustancias peligrosas en los embalajes de polietileno usando dióxido de carbono supercrítico (sc-CO₂) en el proceso de reciclado". A esta reunión, con la que se cumplieron los primeros nueve meses del proyecto, asistieron representantes de todos los miembros del consorcio: AIMPLAS, ENPLAST, ACTECO, ARVET, y AIDIMA, además del monitor representante de la Comisión Europea.



© AIDIMA - Imagen de la reunión del proyecto EXTRUCLEAN celebrada en la sede de AIDIMA.

El objeto de la reunión tenía una doble función, la de poner en común y presentar a la Comisión Europea los avances alcanzados desde el principio del proyecto, y decidir los pasos a seguir en la investigación a partir de los resultados obtenidos y de la propia planificación del proyecto.

El proyecto "LIFE EXTRUCLEAN Eliminación de sustancias peligrosas en los embalajes de polietileno usando dióxido de carbono supercrítico (sc-CO₂) en el proceso de reciclado" está financiado por la Comisión Europea dentro del programa LIFE+ Environment Policy and Governance y parcialmente co-financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) en su Programa de Ayudas para Centros Tecnológicos.

Más información a través del correo electrónico redaccion@aidima.es

Proyecto LIFE financiado por la Unión Europea LIFE15 ENV ES 900047

GENERALITAT VALENCIANA INACE INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

UNIÓN EUROPEA Fondo Europeo de Desarrollo Regional Una manera de hacer Europa

AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO MUEBLERÍA, MADERA, EMBALAJE Y APPLS

AIDIMA Instituto Tecnológico del Mueble, Madera, Embalaje y APPLS
C/Alameda de las Carreras, 100. 46100 Sagunto (Valencia) España
Tfno: 963 51 00 00 Fax: 963 51 00 01
www.aidima.es

ECO-BOLETIN

AIDIMA
INSTITUTO TECNOLÓGICO
MUEBLERÍA, MADERA, EMBALAJE Y APPLS

PROYECTO LIFE+ EXTRUCLEAN

Los primeros resultados del proyecto LIFE+ EXTRUCLEAN se presentan en el 27º IAPRI Symposium on Packaging 2015, uno de los foros más importantes de la investigación internacional destinada al embalaje.

IAPRI es la International Association of Packaging Research Institutes, que engloba a Centros de Investigación de todo el mundo que dedican sus esfuerzos a desarrollar proyectos en los ámbitos de embalajes de distribución, envases y embalajes para alimentos, envases inteligentes o activos, diseño de envases y embalajes, materiales para envases y embalajes y envases y embalajes sostenibles, donde se enmarcó la presentación del proyecto EXTRUCLEAN.



El simposio, que IAPRI organiza anualmente, va cambiando su sede y este año fue celebrado en Valencia del 9 al 11 de junio con la presencia de 120 asistentes, constituyendo una oportunidad única de difundir el proyecto LIFE+ EXTRUCLEAN "Eliminación de sustancias peligrosas en los embalajes de polietileno usando dióxido de carbono supercrítico (sc-CO₂) en el proceso de reciclado" a los profesionales del sector.

Pie de foto: La Dra. Eva Martínez en la presentación del proyecto en IAPRI.

Este proyecto, financiado por la Comisión Europea dentro del programa LIFE+ Environment Policy and Governance y parcialmente co-financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) en su Programa de Ayudas para Centros Tecnológicos, cuenta con un consorcio formado por el consorcio, que son AIMPLAS (coordinador), ENPLAST, ACTECO, ARVET y AIDIMA y tiene como objetivo demostrar la viabilidad del uso de sc-CO₂ en el reciclado de polietileno de alta densidad (HDPE) procedente de envases y embalajes que han contenido sustancias tóxicas y peligrosas, como alternativa al proceso tradicional de reciclado que requiere tres etapas de lavado con un alto consumo de agua, productos químicos y energía. Además se pretende aumentar la calidad del HDPE reciclado, siendo posible emplearlo en aplicaciones exigentes como la fabricación de envases y embalajes destinados al transporte de mercancías peligrosas.

© AIDIMA 2015

El proyecto, presentado por la Dra. Eva Martínez de AIDIMA, despertó mucho interés entre los asistentes a la ponencia, los cuales realizaron abundantes preguntas con el fin de ampliar la información recibida durante la presentación.

También el proyecto EXTRUCLEAN fue protagonista en el Programa Life 2015 Infoday Regional, que tuvo lugar el pasado 14 de julio en el Centro de Negocios Luís Vives que la Cámara de Comercio posee en el Parque Tecnológico en Paterna, organizado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, REDIT, Cámara de Comercio de Valencia, la Consejería de Economía, Industria, Turismo y Ocupación y SEIMED.



Pie de foto: Presentación del proyecto en el Infoday

Esta jornada tenía como objetivo informar a las empresas, centros de investigación y universidades acerca de los objetivos y las novedades de la convocatoria en curso para la presentación de proyectos dentro del programa LIFE+ de la Comisión Europea, los cuales contribuyen al desarrollo sostenible, y al logro de los objetivos y metas de la Estrategia Europa 2020 y de las estrategias y planes pertinentes de la Unión Europea en materia de medio ambiente y el clima. Para ello contó con la presencia de Dra. Elena Barrios, Coordinadora de Área del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, representando al punto de contacto nacional de este programa. A su vez, se dio la oportunidad a las empresas de compartir sus experiencias e impresiones. La jornada se cerró con la presentación de proyectos LIFE+ en ejecución o de reciente finalización, en la que la Dra. Eva Martínez de AIDIMA (socio investigador) y Dra. Eva Verdejo de AIMPLAS (coordinador) mostraron los objetivos y avances durante el primer año de ejecución del proyecto EXTRUCLEAN, que siguiendo con las actividades del proyecto han sido:

- La contaminación controlada de PE para realización de experiencias de descontaminación con sc-CO₂.
- El diseño del proceso de extrusión para la descontaminación de PE a escala piloto
- La obtención de resultados de reducción de contaminantes entre un 20% y un 90% con respecto a la contaminación inicial en experiencias a escala piloto con sc-CO₂.

Como se puede apreciar, los resultados son muy prometedores y permiten continuar con las actividades del proyecto de acuerdo con el programa previsto.

GENERALITAT VALENCIANA INACE INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

UNIÓN EUROPEA Fondo Europeo de Desarrollo Regional Una manera de hacer Europa

EXTRUCLEAN

© AIDIMA 2015



ECONOMÍA 3

Participa **E 3**

ENTIDADES LÍDERES MACRO SECTORES FINANZAS TENDENCIAS FIRMAS EVENTOS

Aimplas y Aidima mejoran el reciclaje de polietileno

ANA GIL | 14/09/2015

Archivado en: Acteco Aidima Aimplas Arvet Enplast polietileno (PE) programa LIFE proyecto Life Extruclean

El consorcio liderado por **Aimplas**, en el que también participan **Aidima**, **Acteco**, **Enplast** y **Arvet**, impulsa el proyecto Life Extruclean cuyo objetivo es modificar el proceso tradicional de reciclado del polietileno (PE) de alta densidad, mediante el empleo de CO₂ supercrítico (sc-CO₂) para eliminar las sustancias peligrosas que suelen contener los envases y embalajes fabricados con este tipo de material.

Documentos relacionados

- Instituto tecnológico-empresa, *nóndom perfecto para captar los 241 millones del programa LIFE* en 2015
- Aimás avanza en la gestión de los residuos
- Aitex proporciona nuevas oportunidades al textil
- Inscop mejora el impacto ambiental del calzado
- Ajua promueve la valorización de residuos de Zomak

Con ello se espera una reducción significativa en los consumos de energía, agua y productos químicos empleados en el proceso de reciclado del PE procedente de envases y embalajes que han contenido sustancias tóxicas y peligrosas y un incremento en la calidad de PE reciclado, de forma que pueda ser apto para su empleo en la fabricación de envases y embalajes para el transporte de mercancías

Popular Comentarios

Clientes e inversores de Caixa Popular 01/02/2016, No hay comentarios

Bankia gana un 59% más y supera los 1.000 millones de beneficio neto atribuido en 2015 01/02/2016, No hay comentarios

Jamel Ben Haj Ali: "Tunisair apuesta por el mercado español y aumenta sus frecuencias de vuelo desde Barcelona" 01/02/2016, No hay comentarios

Nueva estrategia comercial de Tunisair 01/02/2016, No hay comentarios

Tomás Guillén (Medel): "Es necesario focalizarse en la demanda, puesto que es la que manda" 01/02/2016, No hay comentarios

Nuevo C Coupé
Emoción a primera vista
Mercedes-Benz
The car driving.

Economía 3 utiliza cookies propias y de terceros para mejorar su experiencia de navegación y realizar tareas de analítica. Si continúa navegando, entendemos que acepta nuestra política de cookies. **Aceptar** Más información

ARTÍCULO EN ENCAJA

www.encajaferia.com

ENCAJA SOLUCIONES DE ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN PARA EMPRESAS Y PUNTOS DE VENTA

21-22 OCTUBRE 2015 FERIA VALENCIA

INICIO ENCAJA EXPONER VISITAR ACTIVIDADES NOTICIAS PATROCINAR CONTACTO

SALA B

Europa podrá reutilizar el 80 por ciento de los envases de polietileno que contienen sustancias peligrosas

SIGUE LAS REDES DE ENCAJA

Recibe nuestro newsletter

SOLICITUD DE ENTRADAS
Obtén aquí tu entrada y nota color al llegar a ENCAJA

ACTIVIDADES
Consulta el programa de actividades de Encaja

GALERÍA 2015
Galería de imágenes tomadas durante la última edición de encaja

AVANCE EXPOSITORES 2015
Consulta el Avance de expositores 2015