



Catálogo de reciclaje



Clasificación de los residuos según su uso.



Categorización de los empaques y embalajes



Sistemas de reconocimiento y compatibilidad

Introducción

El siguiente catálogo se erige con la intención de guiar al espectador en el correcto entendimiento de un mercado emisor de residuos de mucha variación, donde desglosamos esta compleja red de residuos plásticos para ir categoría por categoría no solo demostrando su composición con relación a los polímeros sino también detallando sus procesos productivos y/o posibles sistemas de reciclaje que pueden ser utilizados en estos residuos.

Cabe resaltar que, aunque se toman las referencias con respecto a los embalajes actuales de los productos, dichos empaques pueden cambiar constantemente a lo largo del año, sin embargo, detallando los procesos productivos es posible entender y ordenar nuevamente según las referencias que se incluyen dentro de este catálogo.

Para efectos del aprovechamiento de este proyecto nos basamos en las estructuras actuales de la organización de los supermercados por lo que esperamos pueda ser aplicado por la sociedad civil basado específicamente en su consumo regular.

Contenido

Introducción	2
Procesos de manufactura:	5
Diagrama de flujo para el tratamiento de residuos	6
Cuadro de selección:	6
Alternativas de reciclaje:	7
Reciclaje Mecánico:.....	8
Reciclajes artísticos	8
Sobre la transformación a arena artificial:.....	8
Sobre la pirolisis inversa (transformación a combustible):.....	9
Sobre la inclusión como combustible (co-procesamiento / incineración):.....	9
Detalle de composición:.....	10
Abarrotes.....	11
Tipos de empaques:	11
• Bolsas y empaques laminados	11
Extrusiones comunes (bopp / ldpe):	12
Co-extrusiones con poliéster (pe + pet):.....	12
Co-extrusiones con aluminio (PP + ALUMINIO / PE + ALUMINIO):	13
• Cartón (cartoncillo):	13
Empaques termoformados (PS / PS + PP):	14
Botellas y galones (PET / HDPE):	14
Latas	15
Recipientes de vidrio (VIDRIO + METAL / VIDRIO + PP / PE):	15
Laminados de papel con aluminio (PAPEL + ALUMINIO):	16
Frescos:.....	17
Usos de los empaques:.....	17
Carnes:.....	17
Repostería:	17
Frutas y verduras:.....	17
Lácteos:	17
Cremas lácteas, mantequilla y yogurt personal:	17
HIPS:	18
Bolsas de baja:.....	18
Co-extrusiones de polietileno con poliéster:	19
Carnes.....	19

Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Frescos Jugos y bebidas:	20
• Empaques especializados	20
Tetrapak	20
HDPE SOPLADO	20
Botellas (PET).....	21
Precios de mercado.....	22
Potenciales compradores:.....	23

Procesos de manufactura:

Dentro de la industria costarricense se desarrollan casi todos los procesos productivos a nivel mundial de la industria plástica, sin embargo, podrían resumirse en los siguientes:

Inyección:

Proceso por el cual los polímeros son derretidos y enviados a una cavidad para luego ser inyectados a través de canales a un molde formando estructuras usualmente complejas y/o con requerimientos de estructura muy específicos.

Extrusión: Proceso productivo continuo, usualmente enfocado en la producción de perfiles y/o filamentos para estructurar productos más grandes. El proceso como tal implica la inclusión de plástico dentro de una estructura cilíndrica con un tornillo sin fin calentado a la temperatura de fusión de cada polímero, siendo homogenizados, filtrados e incluidos en una cavidad bajo presión para eliminar espacios vacíos. Luego de esto atraviesan una matriz que le da forma al producto siendo posteriormente seccionado cada vez que se necesite.

Soplado: Proceso por el cual el plástico atraviesa una estructura similar a una extrusora, dejando caer una manga de material espeso para luego ser encerrado en un molde, e inyectado con aire para luego formar el producto determinado dentro de la estructura.

Termoformado: Proceso por el cual una lámina de plástico con cualidades mecánicas específicas es incluida dentro de un horno de precalentamiento por pocos segundos, para luego ser encerrado en un molde y formado a partir de presión positiva o negativa de aire, logrando formar estructuras simples, usualmente utilizadas como embalaje o envase de productos.

Termo-encogible: Los procesos de trabajo con plásticos termo-encogibles son aquellos que utilizan fundas especialmente diseñadas que al atravesar un túnel de termoformado son calentados para tomar la forma del producto que protegen, dando como resultado un plástico protector exactamente con la forma de la estructura que protege.

Rotomoldeo: Modelo de producción enfocado en productos de almacenaje de gran volumen, formados a partir de resinas plásticas pulverizadas que al verse incluidas en un molde giratorio y añadirle temperatura (fuego), se crea una pared que se engrosa con el movimiento hasta formar un barril, un tanque o un silo.

Diagrama de flujo para el tratamiento de residuos

- Consultar anexo 1

Cuadro de selección:

Descripción:

Polímero	Comportamiento en el agua	Color del humo	Color de la llama	Translúcido	Tipo de presentación	Genera llama o no
PET	SE HUNDE	NEGRO	COMBUSTIÓN INCOMPLETA	SI	BOTELLA / LÁMINA (TERMOFORMADA)	SI
HDPE	SE ELEVA	BLANCO	COMBUSTIÓN COMPLETA	NO	BOTELLA/ENVASE O BOLSA	SI
PVC	SE HUNDE	NEGRO	N/A	N/A	TUBERÍA/MANGUERA/TACHUELA/LÁMINA (CUERINA)	NO
LDPE	SE ELEVA	BLANCO	COMBUSTIÓN COMPLETA	SI	BOLSA / TAPAS DE GALÓN	SI
PP	SE ELEVA	BLANCO	COMBUSTIÓN SEMI-INCOMPLETA	SI	ENVASES / BOLSA / TAPAS / PIEZAS	SI
PS	SE HUNDE	NEGRO	COMBUSTIÓN INCOMPLETA	AMBOS	ESTRUCTURAS SÓLIDAS/ CUBIERTOS	SI
PMMA	SE HUNDE	BLANCO	COMBUSTIÓN SEMI-INCOMPLETA	SI	LÁMINAS / ESTRUCTURAS	SI
PC	SE HUNDE	NEGRO	COMBUSTIÓN INCOMPLETA	SI	LÁMINAS / PIEZAS DE ELECTRICIDAD / ENVASES DE REFRIGERADORAS / CD's	Propenso a apagarse

Alternativas de reciclaje:

Para que el reciclaje se desarrolle correctamente, es necesario que cada producto que se encuentra en el mercado esté relacionado con el sistema de reciclaje mecánico que pueda absorberlo y devolverlo a la industria o en su defecto pueda ser absorbido por la naturaleza y/o aprovechado por el mercado bajo circunstancias ya predisuestas.

Una de las principales condiciones necesarias para que el reciclaje se desarrolle correctamente implica la compatibilidad entre los polímeros que son utilizados en la producción de estos empaques o embalajes.

Inicialmente es importante resaltar que existen procesos que permiten la inclusión de polímeros dentro de una estructura que no son compatibles entre sí como es el caso de las botellas de PET y las tapas de PP, ambos polímeros no compatibles pero que, por diseño de proceso, pueden ser reciclados en grandes cantidades.

Para lograr resultados más eficientes podemos tomar en cuenta dos principales estructuras: polímeros compatibles entre sí, polímeros no compatibles entre sí que puedan trabajar en conjunto utilizando la siguiente tabla.

Polímero	Compatibilidad	Polímeros con los que pueden trabajar y ser separados por flotabilidad
PET	PET	PP, HDPE, LDPE
HDPE	HDPE, LDPE, PP	PET, PVC, PS
PVC	PVC	HDPE, PP, LDPE
LDPE	LDPE, HDPE, PP	PET, PVC, PS
PP	PP, LDPE, HDPE	LDPE, HDPE, PET
PS	PS	PP, LDPE, HDPE
PC	PC, ABS	PP, LDPE, HDPE
ABS	ABS, PC, FIBRA DE VIDRIO	PP, LDPE, HDPE
PMMA	PMMA, LDPE	PP, LDPE, HDPE

Reciclaje Mecánico:

El reciclaje mecánico es el proceso diseñado para recuperar los residuos plásticos, tomando en cuenta que su destino es ser reinsertados en la industria, desarrollando una economía circular completa.

El reciclaje mecánico contempla una extrusora de pellet la cual calienta los residuos a la temperatura que el operario elige (usualmente temperatura de fusión de cada polímero), derritiendo el plástico sin generar un deterioro, para luego ser homogenizado, filtrado e incluido en una cavidad para aumentar su densidad, para posteriormente salir en forma de filamento el cual se enfría y se corta para formar la partícula que denominamos pellet.

El sistema de reciclaje mecánico se ha desarrollado cada vez mas especializado en cada polímero por separado, por lo que sostiene que la separación siempre será la mejor opción para que su proceso no se vea afectado en rendimiento.

Adicionalmente este proceso permite la inclusión de aditivos que puedan mejorar el rendimiento del plástico, como es el caso de absorbentes de humedad o absorbentes de olores, los cuales nos permiten generar materias primas de mejor calidad, en cualquier caso, este sistema es la mejor opción para el aprovechamiento de residuos plásticos.

Reciclajes artísticos

Los reciclajes artísticos son alternativas al procesamiento que se alejan de los procesos tradicionales de transformación en plástico. Estos sistemas no necesariamente contemplan la compatibilidad entre polímeros debido a que se utilizan entre otras cosas para realizar estructuras (esculturas). Estos sistemas de reciclaje dependen especialmente de tendencias del mercado que demanden a artistas formular esculturas a base de productos reciclados con una intención o tema más allá de la composición o la compatibilidad.

El reciclaje artístico puede o no consumir permanentemente los residuos, porque en algunos casos pueden ser desensamblados por terminar su periodo de uso o la presentación ante el público, por lo que el después del proyecto es incierto y el destino de los productos puede que no sean los adecuados.

Los reciclajes artísticos contemplan no solo el aprovechamiento de residuos de formas distintas, sino que también incluyen a los artistas en un nuevo nicho de mercado relacionado en su mayor parte a la publicidad y al diseño para diferentes empresas e instituciones.

Sobre la transformación a arena artificial:

En el mundo constantemente se están desarrollando diversos procesos que innovan en el tratamiento de residuos plásticos, en este caso y bajo circunstancias industriales ya establecidas en suelo costarricense añadimos a este catálogo de reciclaje el proceso para fabricación de arena artificial desarrollado por RESIN8.

Este proceso catalogado como un reciclaje mecánico, utiliza las bases de los procesos de extrusión de pellet para desarrollar un tipo de partícula deformable. Este proceso al igual que el reciclaje mecánico, toma diversos plásticos en este caso (pp, hdpe, ldpe, pvc, pp, ps), los mezcla en un sistema que utiliza un tornillo sin fin y resistencias a temperaturas de 240°-250° C, para generar una masa amorfa, donde posteriormente se le incluye agua para generar un efecto poroso en el material, para luego ser expulsado un cilindro que sería cortado formando la partícula del proceso.

Este tipo de sistema puede absorber aquellos residuos que poseen en su composición coextrusiones con aluminio y/o poliéster para desarrollar esta partícula. Cabe resaltar que, aunque el proceso ha traído a Costa Rica una solución para materiales que no se procesaban, existen detalles como la emisión de gases y vapores como consecuencia del proceso, manteniendo siempre un grado de contaminación sobre el ambiente.

[Sobre la pirolisis inversa \(transformación a combustible\):](#)

La pirolisis inversa es un proceso por el cual, se hace una regresión del sistema productivo del petróleo y el plástico virgen, donde se busca la generación de gasolina o diésel. Este proceso ha sido una metodología implementada como una alternativa al reciclaje ya que no solo permite el aprovechamiento de plásticos con grados de contaminación orgánica que no son procesables en sistemas normales, sino que también abre las puertas para que países sin reservas de petróleo tengan una alternativa en caso de emergencia para la generación de combustibles en caso de guerras o bloqueos marítimos alrededor del mundo.

El proceso de pirolisis inversa se realiza en un ambiente controlado bajo presión por lo que no es muy común la generación de gases tóxicos. A nivel costarricense se encuentra ingresando al país una empresa que además de generar el producto combustible, su merma de procesos tiende a ser abono debido a la presencia de plásticos con residuos orgánicos, una alternativa que puede ser contemplada en la agroindustria como positiva debido a la gran generación y poco tratamiento que tienen estos residuos en la actualidad.

Los procesos actuales de pirolisis inversa en el país consumen los residuos 2,4,5 y 6 sin embargo a nivel mundial algunas máquinas ya admiten otros polímeros e inclusive permiten la inclusión de cualquier tipo de termoplástico.

[Sobre la inclusión como combustible \(co-procesamiento / incineración\):](#)

Los procesos que utilizan los residuos como combustible usualmente están relacionados a la generación de calor para productos cementeros o para la generación específica de cemento. Estos sistemas están enfocados en la capacidad calórica de cada residuo, por lo que es usual que tengan preferencia sobre aquellos que generen más calor en lugar de aquellos que por el mercado sean más solicitados.

Los procesos de incineración, aunque permiten la recepción de muchísimos tipos de residuos mezclados con diferentes niveles de contaminación (son más permisivos en ese aspecto), tienden a tener aspectos negativos como la generación de gases contaminantes, y la destrucción de la materia prima, dando fin al proceso de la economía circular en esta etapa.

Aunque cada sistema tiene ventajas y desventajas es importante resaltar que en cada país se necesitan todos los sistemas para que se puedan procesar todos los residuos que se lanzan al mercado y a la población día con día, por esto es necesario el desarrollo de estas alternativas de reciclaje, sin embargo, impulsamos la generación de sistemas de tratamiento industriales comunes como el reciclaje mecánico para poder mantener en uso las materias primas y generar como tal una economía circular completa.

Simbología

Simbología	Significado	Simbología	Significado
	Biodegradable y reciclable		Reciclaje de arena artificial
	Coextrusión de productos diferentes		Incineración
	Coextrusión no compatible		Pirólisis inversa
	Coextrusión		Reciclaje Artístico
	Polímeros no compatibles que pueden trabajar en conjunto		Reciclaje Mecánico

Detalle de composición:

Cuando nos referimos a la composición de los empaques y embalajes de los productos que se comercializan a nivel nacional, debemos utilizar una categorización enfocada precisamente en el producto que buscan proteger. Todos estos empaques y embalajes son diseñados para cada presentación de producto (líquido, sólido, gaseoso o viscosos).

Enfocándonos en el producto que protege se generarían las siguientes clasificaciones:

Abarrotes:

Productos de esta clasificación:

- Cereales y barras
- Café, té y sustitutos
- Pastas
- Mermeladas y miel
- Alimentos instantáneos
- Snacks y fruta seca
- Harinas y repostería
- Enlatados y conservas
- Aceites de cocina
- Especiales sazonadores
- Azúcar y postres

Tipos de empaques:

Dentro de esta clasificación encontramos los siguientes empaques y/o embalajes:

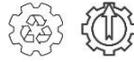
- Bolsas y empaques laminados

Dentro de esta clasificación obtenemos productos diferentes los cuales son: extrusiones comunes, co-extrusiones, laminados, termoformados, botellas y galones (envases soplados), empaques metálicos, envases de vidrio y laminados de papel.

Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Extrusiones comunes (bopp / ldpe):



Co-extrusiones con poliéster (pe + pet):



Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Co-extrusiones con aluminio (PP + ALUMINIO / PE + ALUMINIO):



- Cartón (cartoncillo):  

Algunos embalajes principalmente los que contienen varias unidades de un mismo producto usualmente se empaican en cajas de cartón llamado cartoncillo algunos ejemplos son los siguientes:



Empaques termoformados (PS / PS + PP):  

Los empaques termoformados se refieren a aquellos utilizados para sistemas que requieren refrigeración usualmente enfocados en cremas y lácteos.



Botellas y galones (PET / HDPE):  



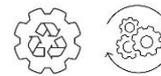
Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Latas:  



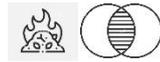
Recipientes de vidrio (VIDRIO + METAL / VIDRIO + PP / PE):



Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Laminados de papel con aluminio (PAPEL + ALUMINIO):



Frescos:

- Carnes (res, cerdo, pollo, pescado y mariscos)
- Panadería
- Frutas y verduras
- Lácteos

Usos de los empaques:

Dentro de esta clasificación encontramos los siguientes empaques y/o embalajes:

Carnes:

Dentro de esta clasificación obtenemos empaques especializados para transportes nacionales e internacionales (empaques para congelación), así como las bolsas comunes utilizadas cuando compramos carne y es empacada en lugar para un transporte relativamente corto para su almacenaje (comercio común).

Repostería:

En el rubro de la repostería y panadería encontramos usualmente bolsas y empaques termoformados y cajas provenientes de imprentas (en el caso del cartón y el papel) y de industrias de termoformado en el caso de las conchas para repostería.

Frutas y verduras:

Las frutas y verduras dentro del mercado de los supermercados, es común trabajarlas únicamente en bolsas a partir de la selección del comprador. El tipo de bolsa y/o el polímero del que se componen dependen de las negociaciones y las disposiciones del supermercado. En este caso es muy probable que podamos encontrar bolsas de polietileno de alta densidad, así como bolsas de polietileno de baja densidad las cuales pueden ser procesadas bajo los sistemas productivos nacionales.

Lácteos:

En el caso de los lácteos entramos en una variedad mas alta de empaques y envases, destinados siempre a los sistemas de enfriamiento y/o congelación, por lo que los vamos a separar de la siguiente manera:

Cremas lácteas, mantequilla y yogurt personal:

Es común que en el envasado de estos productos se utilicen productos de termoformado, encabezando en estos aquellos fabricados a partir de poliestireno de alto impacto (HIPS por sus siglas en ingles), en el caso de Costa Rica, en muchos de estos envases se utilicen tapas de polipropileno, en algunos casos muy aislados y dependiendo de la empresa se utilizan productos de polietileno para el termoformado del envase detallados de la siguiente manera:

HIPS:  



Sobre la funda termo-encogible:

En el caso de este producto a nivel nacional, se le ha añadido una funda en su mayoría de pvc termo encogible, esto ha provocado que el producto sea incompatible entre si mismo, un detalle importante que requiere de atención para agilizar el sistema de reciclaje para estos productos.

Bolsas de baja:  

Para los empaques utilizados en polietileno de baja densidad los sistemas de reciclaje son muy amplios, el inconveniente en este caso es la posibilidad de un alto porcentaje de contaminación orgánica por el tipo de uso que se le da (exprimir hasta acabar), por lo que este tipo de productos aunque su reciclaje es simple por el tipo de polímero que es, si complejidad es alta ya que requiere sistemas que puedan triturar y lavar el producto o sistemas que admitan o encapsulen el olor que se genera a partir del calentamiento de los lácteos en mal estado.



Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Co-extrusiones de polietileno con poliéster:



Carnes:



Frescos Jugos y bebidas:

Tipos de empaques:

Dentro de esta clasificación encontramos los siguientes empaques y/o embalajes:

- Empaques especializados

Dentro de esta clasificación obtenemos empaques especializados para transportes nacionales e internacionales (empaques para congelación), así como las bolsas comunes utilizadas cuando compramos carne y es empacada en lugar para un transporte relativamente corto para su almacenaje (comercio común).

Tetrapak:  



HDPE SOPLADO:  



Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Botellas (PET):  



Precios de mercado

Los precios de mercado en la industria plástica se ven afectados por las alzas y bajas de los precios del petróleo, al igual que aquellos procesos de mantenimiento en las plantas que proporcionan escases en el mercado, reflejo que por la ley de oferta y demanda aumenta el precio de las resinas.

Al hablar de precios de mercado no podemos evitar llevarlo a un plano global ya que al igual que otros tipos de materias primas el plástico se ha vuelto una industria de gran influencia en el mundo por lo que los precios internacionales también modifican las condiciones de compra en Costa Rica.

Los plásticos como materia prima se pueden considerar de tres maneras diferentes:

- Embalados (enteros)
- Molidos
- Peletizados

Aunque es difícil interpretar y predecir movimientos en el precio de los productos reciclados o para reciclaje, siempre a nivel país se mantiene un rango de precios con las siguientes cifras:

Polímero	Entero/compactado KG	Molido KG	Peletizado KG
PET	₡ 175.00	₡ 375.00	₡ 700.00
HDPE	₡ 225.00	₡ 425.00	₡ 750.00
PVC	₡ 325.00	₡ 525.00	₡ 850.00
LDPE	₡ 325.00	₡ 525.00	₡ 850.00
PP	₡ 180.00	₡ 380.00	₡ 705.00
PS	₡ 175.00	₡ 375.00	₡ 700.00
PC	₡ 425.00	₡ 625.00	₡ 950.00
PMMA	₡ 15.00	₡ 215.00	₡ 540.00

Estos precios anteriormente detallados representan el valor máximo obtenido durante un periodo de alzas en los precios, en algunos casos los valores al bajar han llegado a ser cero, como lo ha sido con el acrílico (PMMA) debido a su abundancia y necesidad de reciclaje para la industria de la publicidad.

Los precios establecidos en el mercado usualmente tienen como mínimo el costo productivo de darles una separación para ser luego incluidos dentro del sistema de reciclaje, por lo que al no encontrar valor dentro del mercado es muy usual que los acopiadores opten por rechazar el producto.

Debido a la falta de procesos productivos especializados en Costa Rica, algunos de estos procesos únicamente se realizan en el exterior, por lo que, su exportación es obligatoria para poder un rendimiento similar al mencionado, lamentablemente polímeros como el pet únicamente tienen reciclajes mecánicos en el exterior.

Potenciales compradores:

Cuando hablamos de potenciales compradores tenemos que seccionarlo a nivel nacional o internacional. El mercado costarricense de la industria plástica, aunque ha ido avanzando a lo largo del tiempo e introduciendo cada vez más tecnologías resalta que algunos procesos que ya implican una inversión muy alta en equipo, aquí no se disponen.

Procesos productivos que requieran de maquinarias en acero inoxidable, así como tecnologías de extracción de gases o resistencias para alto calentamiento; son procesos ausentes en Costa Rica debido a que su alto costo implica la necesidad de condiciones bancarias para comprarlas que en la actualidad no se prestan para eso.

Es por lo que a nivel nacional vamos a trabajar específicamente con industrias que puedan procesar los materiales, obteniendo como destino empresas como las siguientes:

- EMPRESAS DE INYECCIÓN: Empresas dedicadas a la inyección de plásticos con la capacidad de consumir: PP, HDPE, LDPE, PS, ABS, PC
- EMPRESAS DE EXTRUSIÓN: Empresas relacionadas a la extrusión de bolsa, lámina o perfiles, enfocados en: HDPE, LDPE, PVC, PS, PP.
- EMPRESAS DE SOPLADO: Empresas de soplado dedicadas usualmente a la utilización de HDPE Y PET.
- EMPRESAS DE TERMOFORMADO: Empresas de termoformado enfocadas en polímeros como: HI-PS, PET, PP Y HDPE.

La industria plástica a diferencia de las demás, es más adaptable a polímeros abundantes en el mercado, es por esto que cuando hablamos de posibles compradores no se tiene un perfil estricto.

Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Algunos procesos y sobre todo expertos en la manipulación de polímeros pueden cambiar polímeros dentro de procesos productivos para adaptarse a la oferta de resinas del mercado actual, o para plantearse el consumo de un producto en abundancia a largo plazo.

En cuanto al mercado extranjero, es usual que se disponga de industria plástica mucho más avanzada en los diferentes países meta, sin embargo, se podría decir que cada país tiene una especialidad en cuanto a procesamiento de productos de reciclaje, y algunos países específicamente en tener sistemas para procesamiento como selección y lavado a nivel industrial.

La industria plástica se puede detallar en países como Estados Unidos y China principalmente, pero tienen mercados amplios también México, Brasil, Portugal, Turquía, India, Filipinas, Vietnam, Italia y Alemania.

Los mercados externos de plástico no solo representan una alternativa más amplia en cuanto a la diversidad de polímeros que pueden recibir, sino también en cuanto a su nivel de contaminación y/o mezcla cuando hablamos de lotes con más de un polímero. Es por lo que el mercado internacional puede representar un gran aliado en el tratamiento de resinas de ingeniería y/o lotes mezclados que requieran de más tecnología para poder ser aprovechados.

Recycling World Industries RWI
Tel: (+506) 7014-5641
Email: cfonsecapwi@gmail.com



Carlos Roberto Fonseca Espinoza

Gerente General

Plastic Waste Industries /Recycling World Industries

Email: cfonsecapwi@gmail.com

Tel: (506) 7014-5641

WWW.PWISA.COM

