

Biopolímeros, papel plastificado y nuevos envases en la industria alimentaria

Gestión de residuos



Dríade
Soluciones Medioambientales

Organiza:



Patrocina:



TENDENCIAS

- **Envases inteligentes:** Incorporan tecnología como sensores que pueden indicar la frescura de los alimentos o cambios de temperatura.
- **Etiquetas QR:** Permiten a los consumidores escanear y obtener información detallada sobre el producto, incluyendo su origen y valores nutricionales.
- **Reducción de plástico:** Se busca minimizar el uso de plásticos y optar por alternativas como papel, cartón y bioplásticos.
- **Reciclabilidad y reutilización.**





Reducción de plástico:

- Bioplásticos.
- Papel y cartón plastificados.

IMAGEN NEGATIVA DEL PLÁSTICO



IMPUESTO AL PLÁSTICO DE UN SOLO USO



A close-up photograph of a laboratory setting. A hand wearing a teal nitrile glove holds a clear petri dish. A glass pipette is positioned above the dish, with a thin stream of clear liquid being dispensed into it. The petri dish is filled with a large quantity of small, white, spherical granules. The background is a light-colored, slightly textured surface. A semi-transparent teal overlay covers the entire image, and a bright yellow rectangular box is centered over the text.

BIOPLÁSTICOS

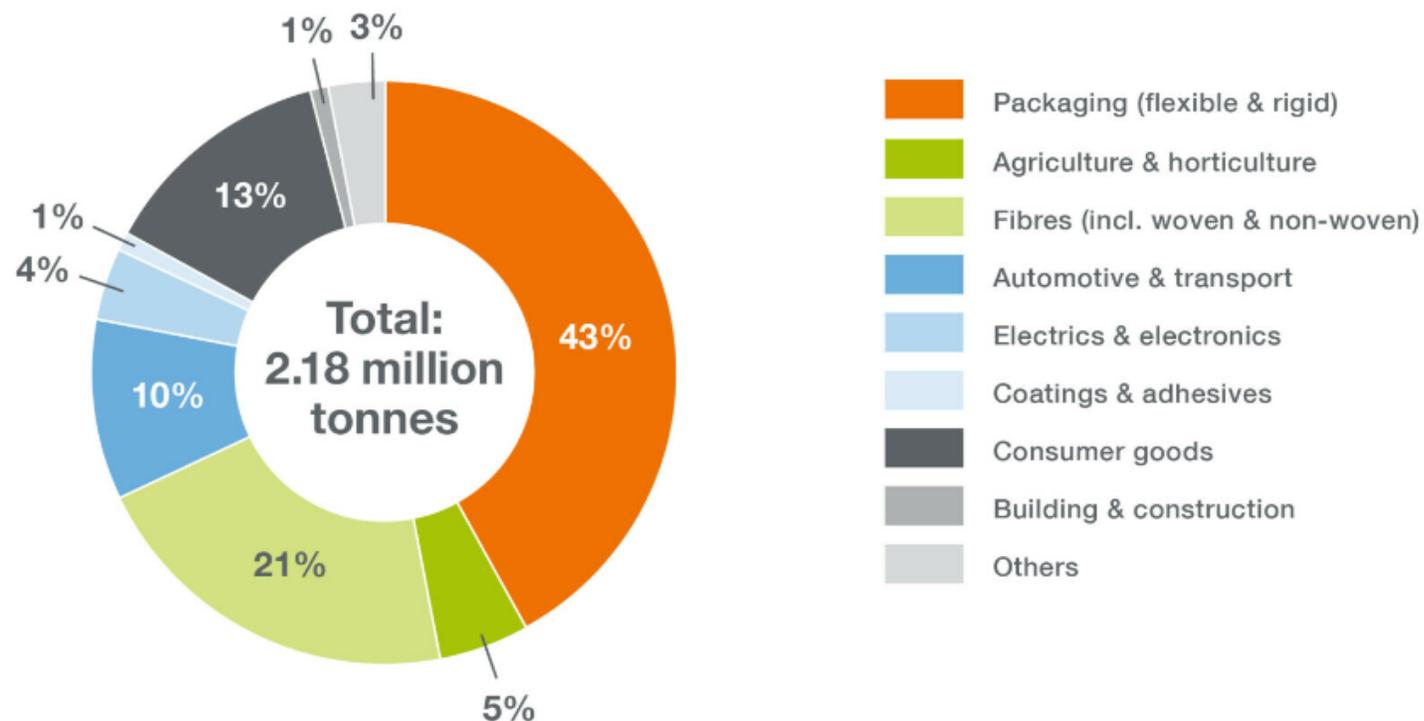
En la actualidad, los bioplásticos representan aproximadamente el **0,5 por ciento de los más de 400 millones de toneladas de plástico que se producen anualmente.**

Fuente: European Bioplastic

*Producción mundial de plásticos 2022, Plastics Europe, 2023.

Global production capacities of bioplastics (by market segment)

2023



Source: European Bioplastics, nova-Institute (2023)

En 2023, la capacidad mundial de producción de bioplásticos ascendió a unos **2,18 millones de toneladas**, de las cuales el **43% (973.400 millones de toneladas)** del volumen se destinó al mercado de los **envases**, el mayor segmento de mercado dentro de la industria de los bioplásticos

¿QUÉ SON LOS BIOPLÁSTICOS?



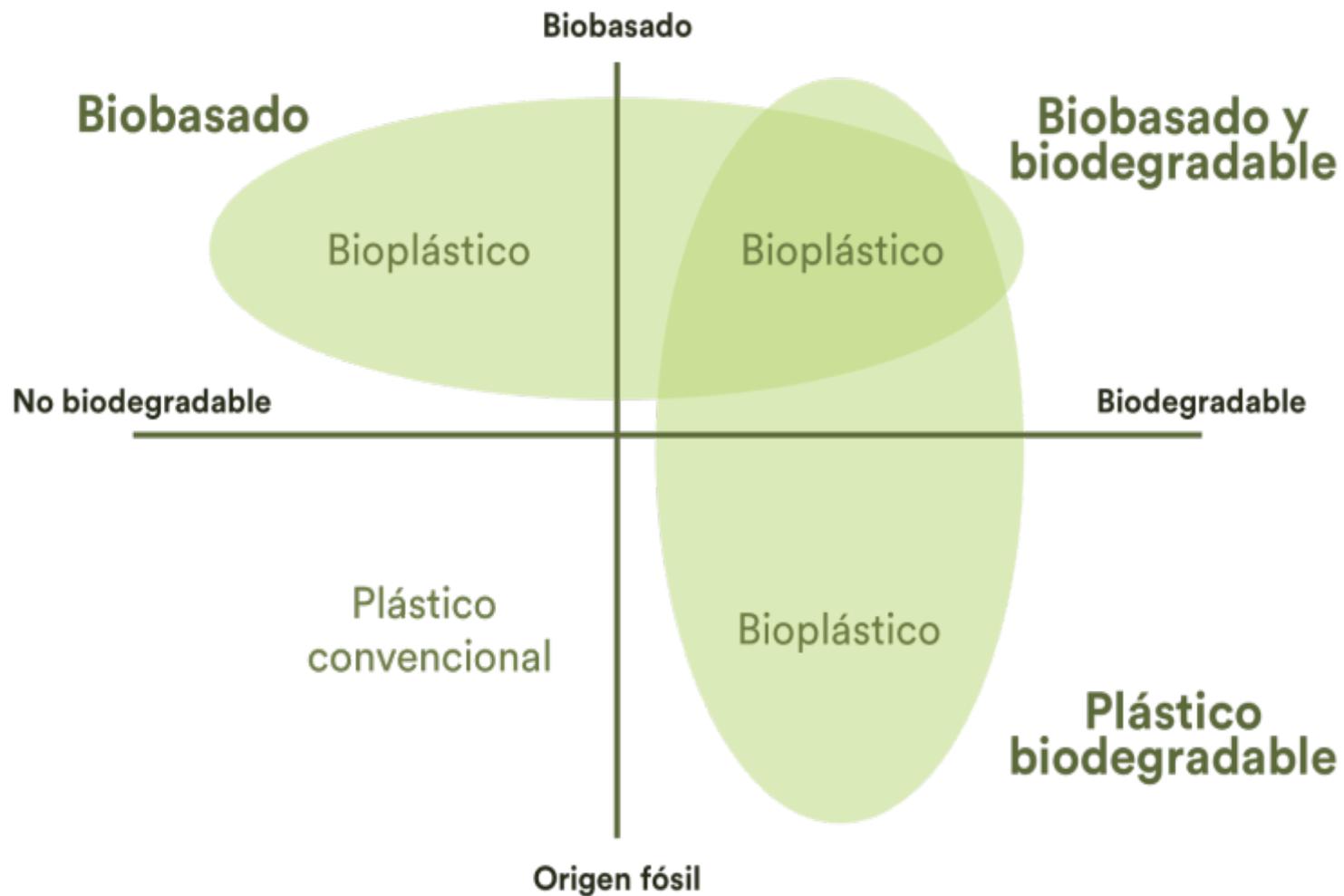
¿QUÉ SON LOS BIOPLÁSTICOS?

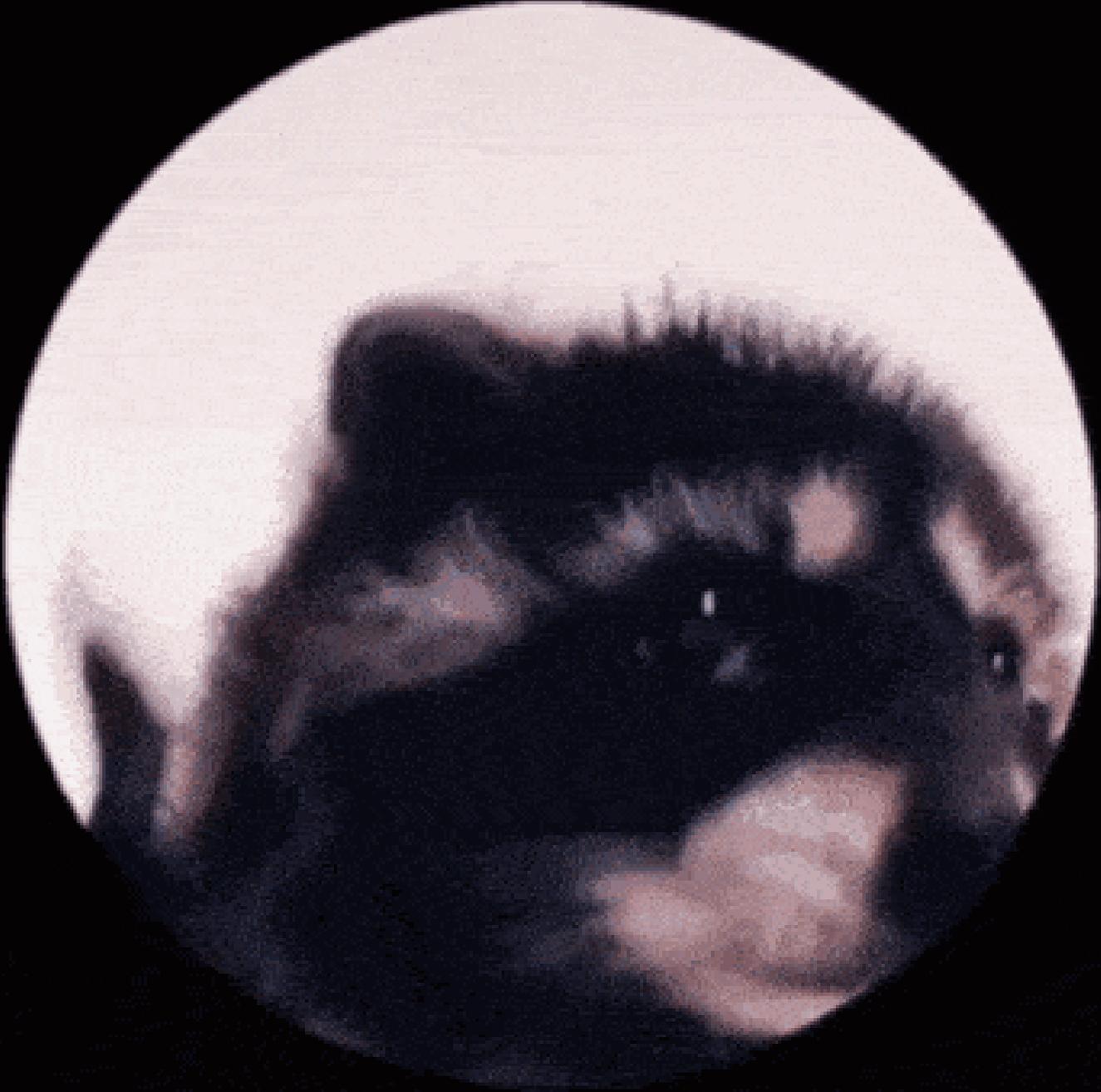


BIOPLÁSTICOS



BIOPLÁSTICOS





No todos los plásticos de origen biológico son biodegradables,

ni todos los plásticos biodegradables son de origen biológico.

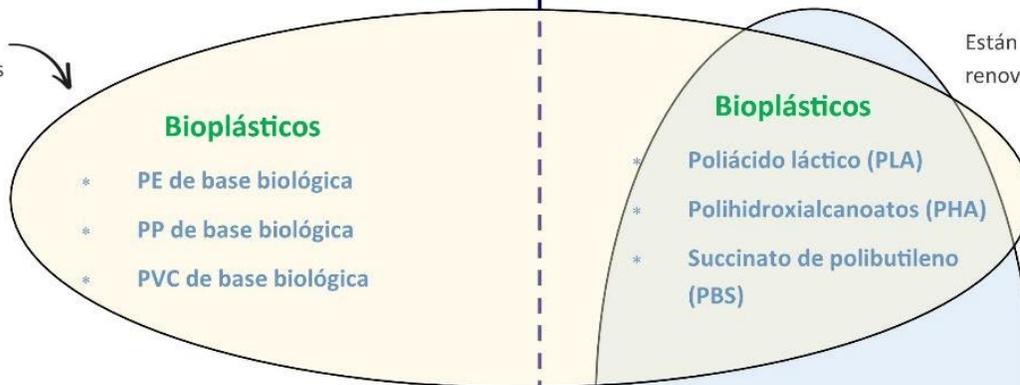
También hay **plásticos derivados del petróleo** que se consideran **biodegradables.**

BIOPLÁSTICOS



recursos renovables

Están basados en recursos renovables



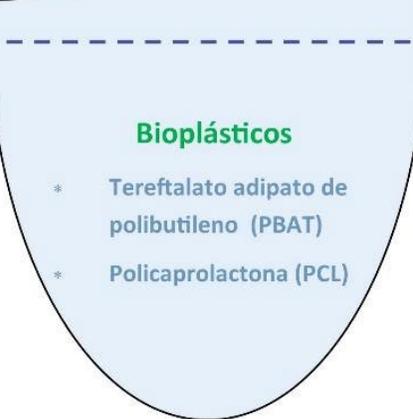
Están basados en recursos renovables y son biodegradables

No biodegradable

Plásticos convencionales

- * Polietileno (PE)
- * Polipropileno (PP)
- * Policloruro de vinilo (PVC)

Biodegradable



Son biodegradables

Recursos no renovables



No todos los plásticos de origen biológico son biodegradables, ni todos los plásticos biodegradables son de origen biológico.

Mientras que el PLA de origen biológico es biodegradable en determinadas condiciones, no ocurre lo mismo con el bio-PE.

También hay plásticos derivados del petróleo que se consideran biodegradables, como el polibutileno adipato-co-tereftalato (PBAT).

Fuente: Food Packaging Forum



**GESTIÓN DE
RESIDUOS DE
ENVASES
PLÁSTICOS**

PLA

- Niveles inferiores al 0,1% (**menos de 1 botella de cada 1.000**) harán que cualquier resina R-PET sea **inadecuada para la mayoría de las aplicaciones** y, por tanto, reduce drásticamente el valor de reciclado del PET.
- Incluso **pequeñas penetraciones** en el mercado **obstaculizarán seriamente la infraestructura de reciclado de envases de PET** en la Unión Europea.



¿PLA O PET?





SEPARADORES ÓPTICOS



Fuente: Tecnología del plástico



Fuente: SPR

ÓPTICOS

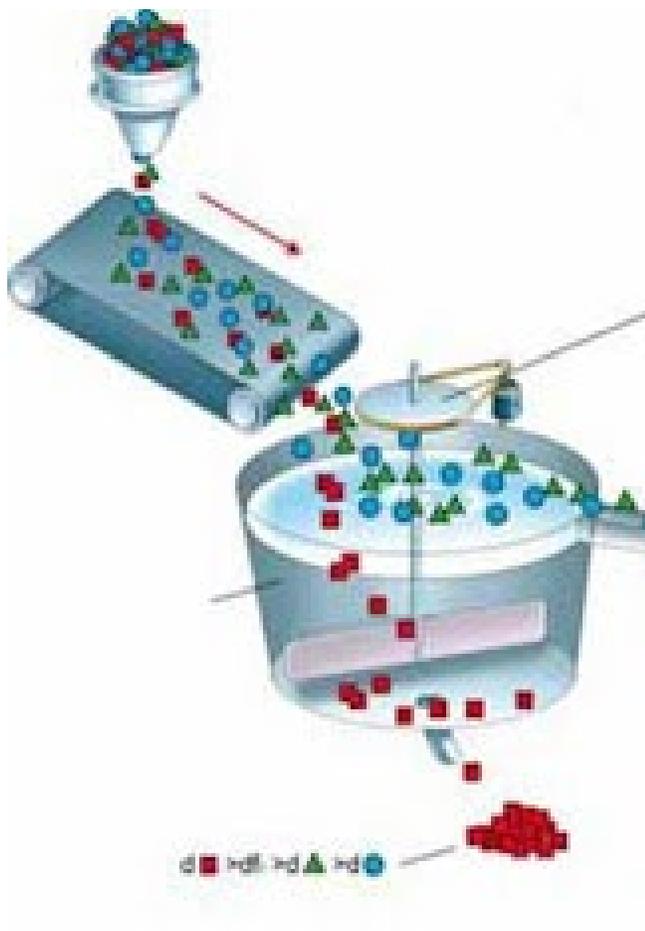


*Separador óptico.
Fuente: DríadeSM*



*Separador óptico.
Fuente: DríadeSM*

LAVADO



Fuente: timesrecycle



DríadeSM

El PLA tiene una densidad de $1,23 - 1,25 \text{ g/cm}^3$

no se separa del PET en un proceso convencional de separación por densidad a base de agua



Fabricados total o parcialmente a partir de **materia orgánica** de plantas y animales, a menudo en combinación con **combustibles fósiles**.

Los plásticos de origen biológico dependen de los recursos limitados de la tierra y de la agricultura industrial.

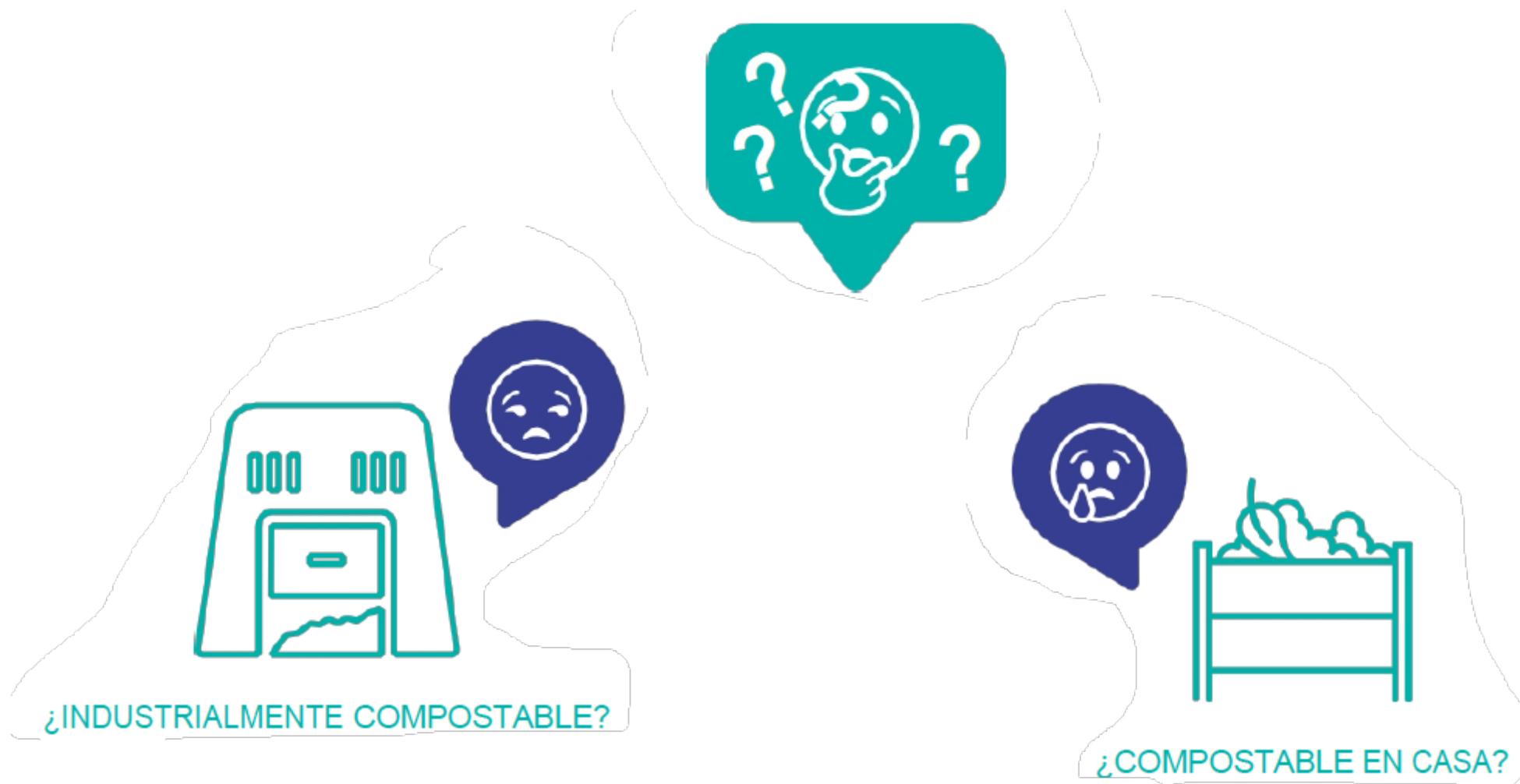
menos de **40%**

de los plásticos de origen biológico están diseñados para ser biodegradables.

NORMA UNE 13432 *Envases y Embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación.*

- Degradación del material como máximo en **6 meses del 90%** al ser sometido a un ambiente rico de dióxido de carbono.
- En contacto con **materiales orgánicos**, al cabo de **3 meses** el material debe fragmentarse como **mínimo en un 90% en dimensiones inferiores a 2 mm**.
- El material **no debe tener efectos negativos** ni disminuir la calidad del **compost** generado en el proceso de compostaje.
 - Debe haber **baja concentración de metales pesados** en el material.
 - Contenido **salino y valores de pH** dentro de los límites establecidos.
 - Concentración de **nitrógeno, magnesio, potasio y fósforo** dentro de los límites establecidos.
 - Concentración de **sólidos volátiles** dentro de los límites establecidos.

COMPOSTAJE



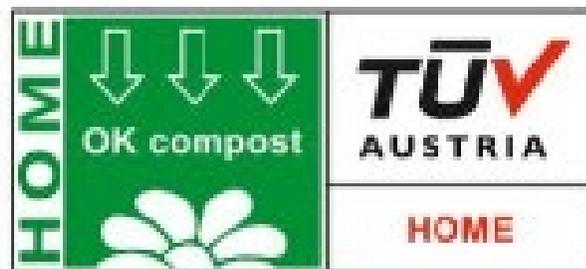
Fuente:
ZeroWast Europe

COMPOSTAJE



**COMPOSTAJE
INDUSTRIAL**

**COMPOSTAJE
DOMÉSTICO/COMUNITARIO**



3.1 Comportament dels materials

- El material de compuestos a base de almidón y los de PLA presentan un nivel de degradación más elevado que el cartón o la celulosa.
- Los materiales de compuestos de almidón y PLA presentan tamaños inferiores a 80 mm ya a las 3 semanas, y se muestra en ellos una notable pérdida de rigidez y consistencia.
- Las 14 semanas de proceso no son suficientes para degradar completamente los materiales de cartón y los pañales.
- La interacción de los materiales con otros elementos impropios pueden afectar al desarrollo del compostaje (ralentizan la degradación de los materiales).
- La mayoría de los materiales se encontrarían en la fracción hundida de una criba de malla 80 mm después de 3 semanas de proceso. Los materiales que se quedarían en la fracción pasante (platos de color, pañales, vasos cartón apilados) no han modificado su comportamiento después de 14 semanas. Con la salvedad de los platos de cartón bioestucado compostable que muestran una degradación importante entre la semana 3 y 10 de proceso.



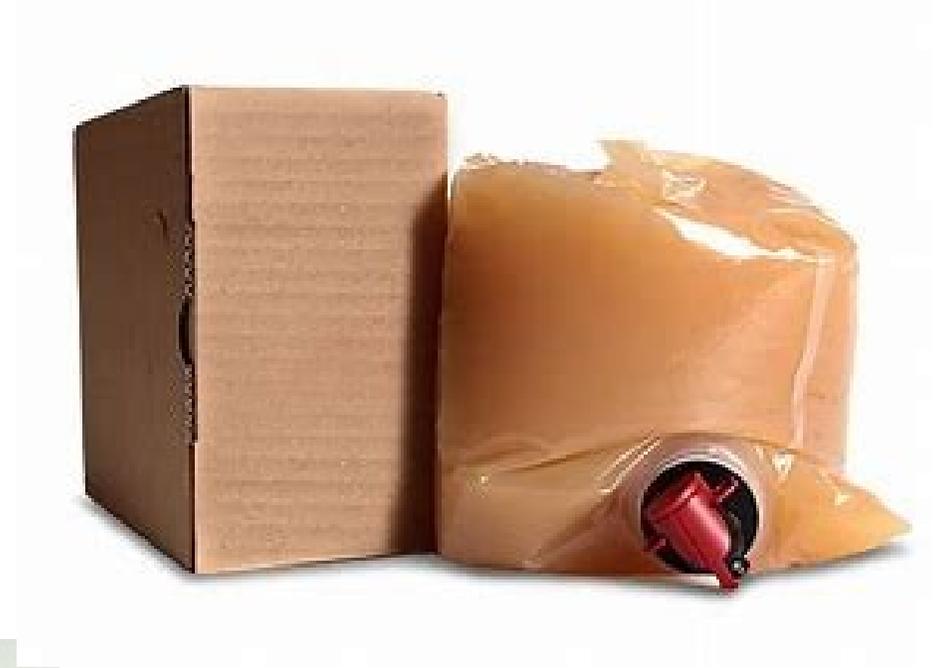
A collection of various food and beverage containers. In the foreground, there are several clear plastic tubs with lids, some containing food. In the background, there are several brown paper coffee cups with black lids, some sitting on a cardboard tray. The image is overlaid with a semi-transparent blue box containing the text "ENVASES DE P/C".

ENVASES DE P/C



En ocasiones veo **ENVASES**
que dicen ser de **PAPEL Y**
CARTÓN

¿ENVASES DE P/C?



Botella futurista de cartón para cerveza

En pocos años, la cerveza [redacted] podrá comprarse en botellas de cartón 100% reciclables o que se biodegradarán si se descartan como basura

¿ENVASES DE P/C?



¿ENVASES DE P/C?



100% RECYCLABLE

**SUSTAINABLE TRAY MADE
FROM RECYCLED MATERIALS**

WOW! I'M 100% PLANT BASED



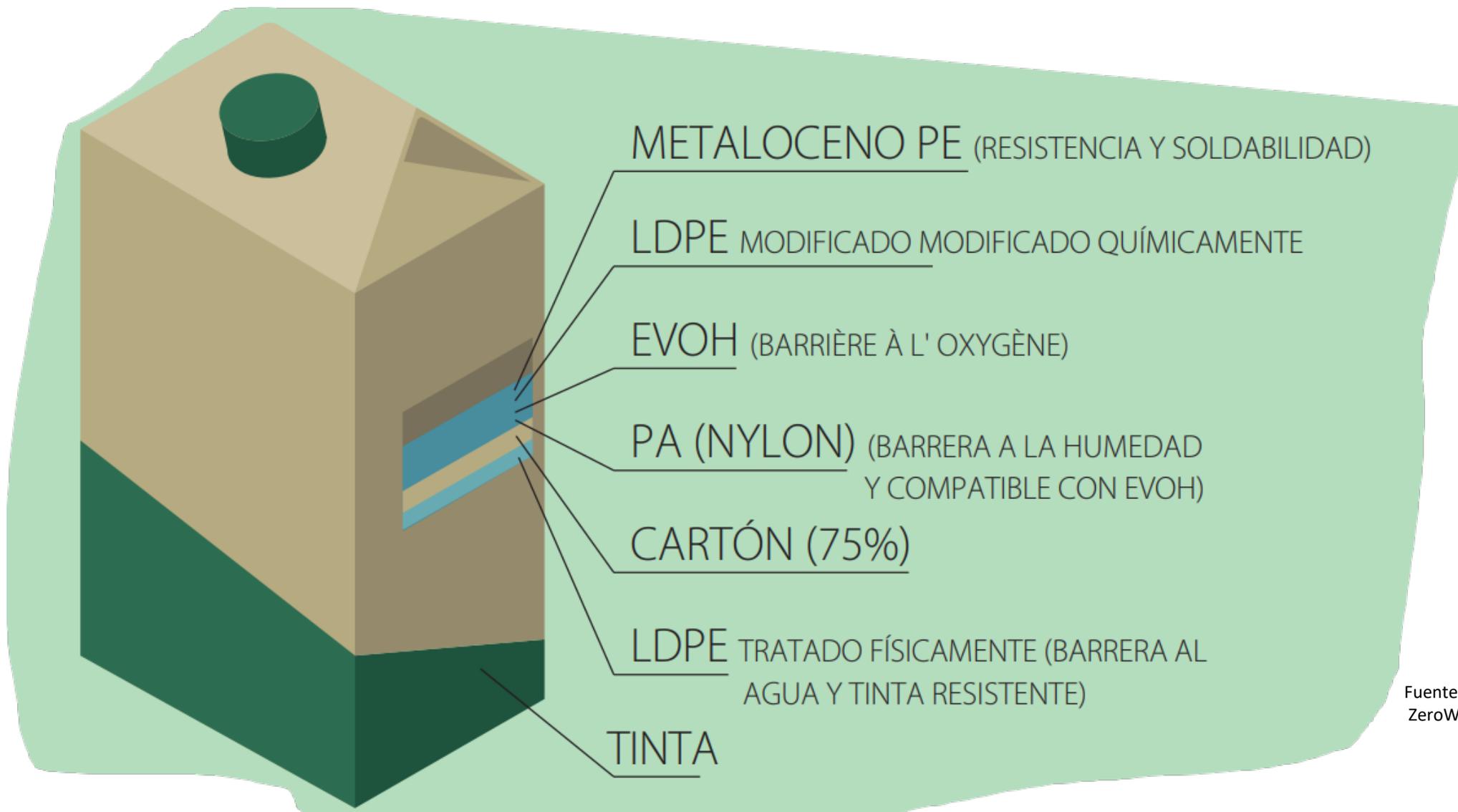
¿ENVASES DE P/C?

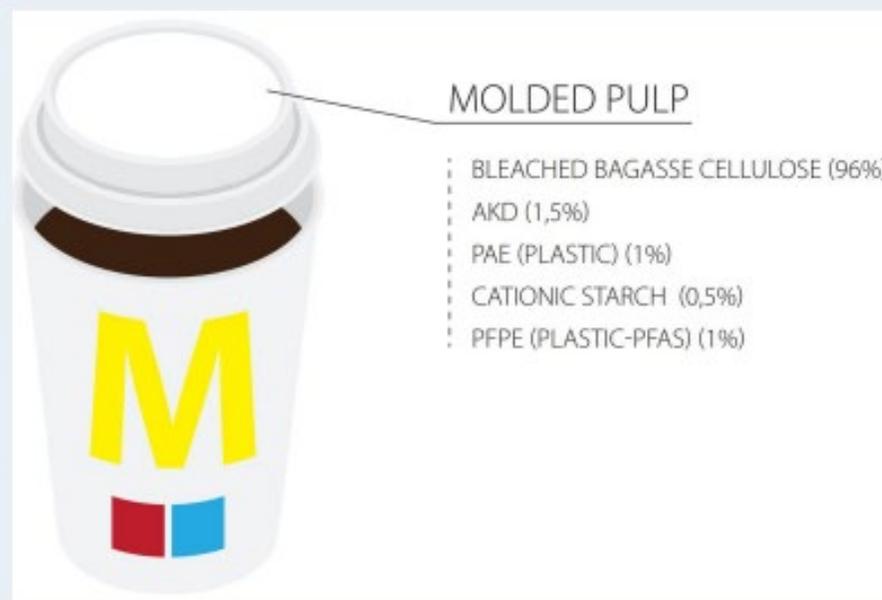
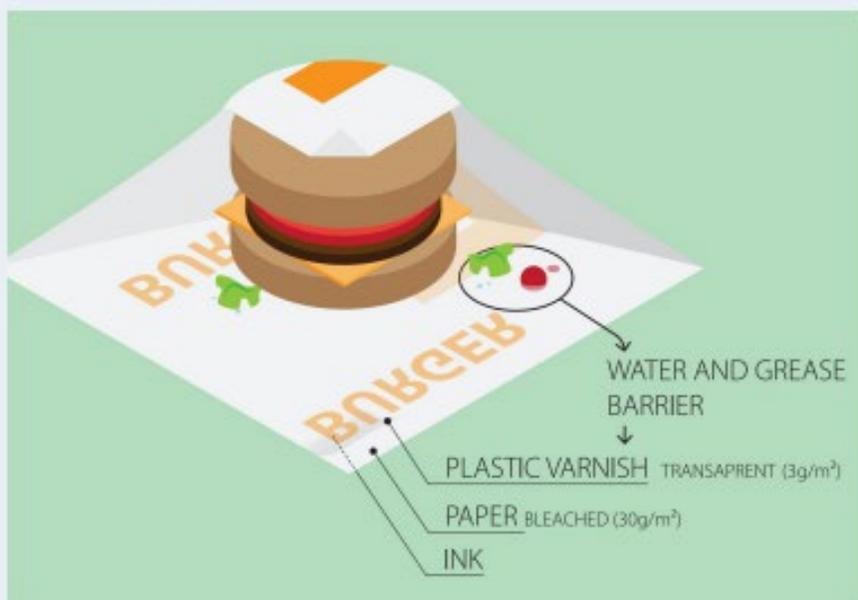
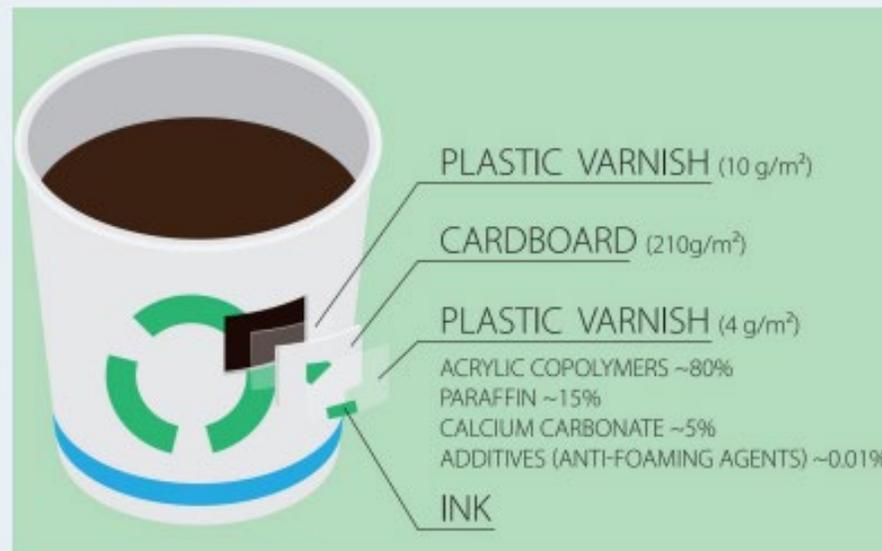


¿ENVASES DE P/C?

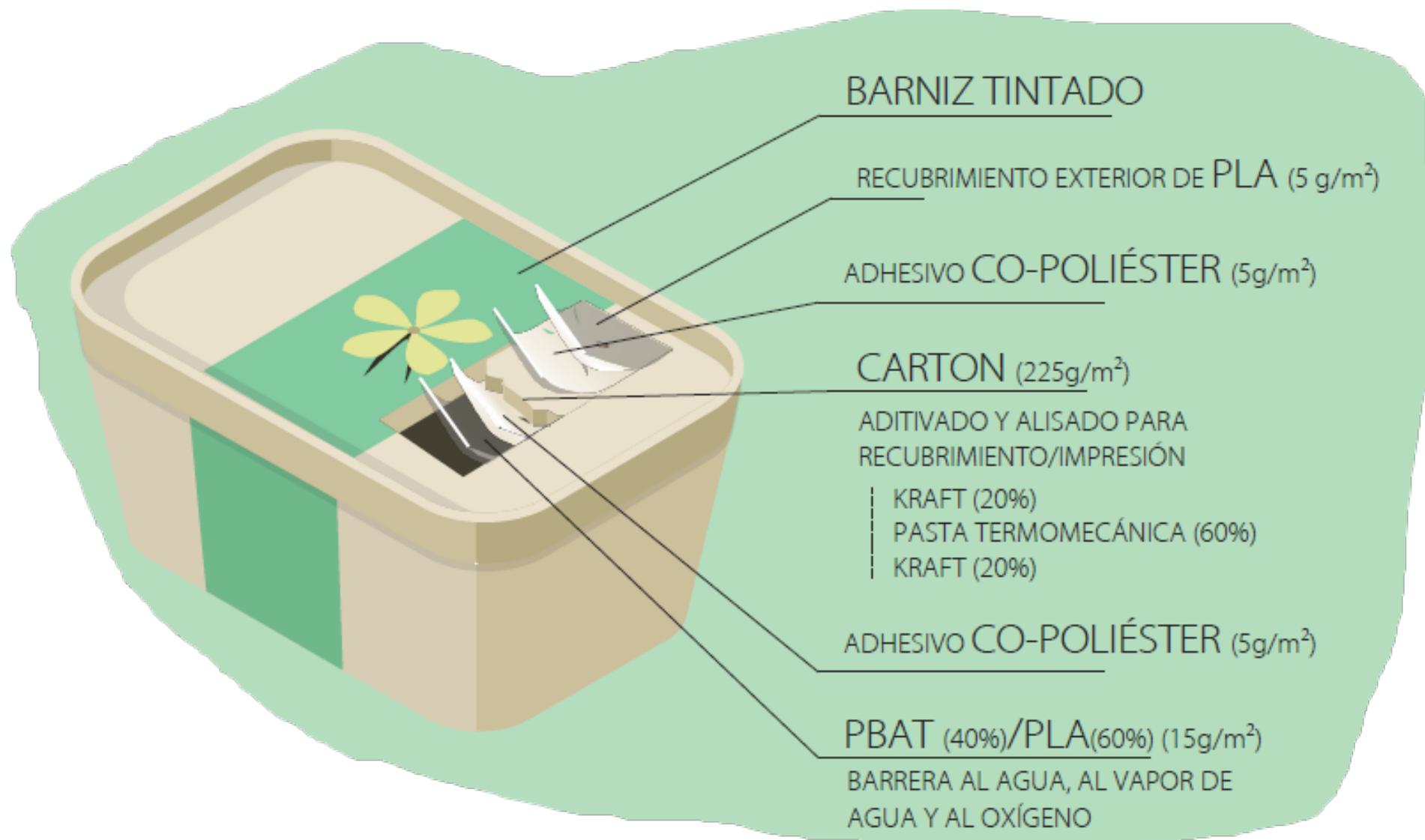


ENVASES DE P/C



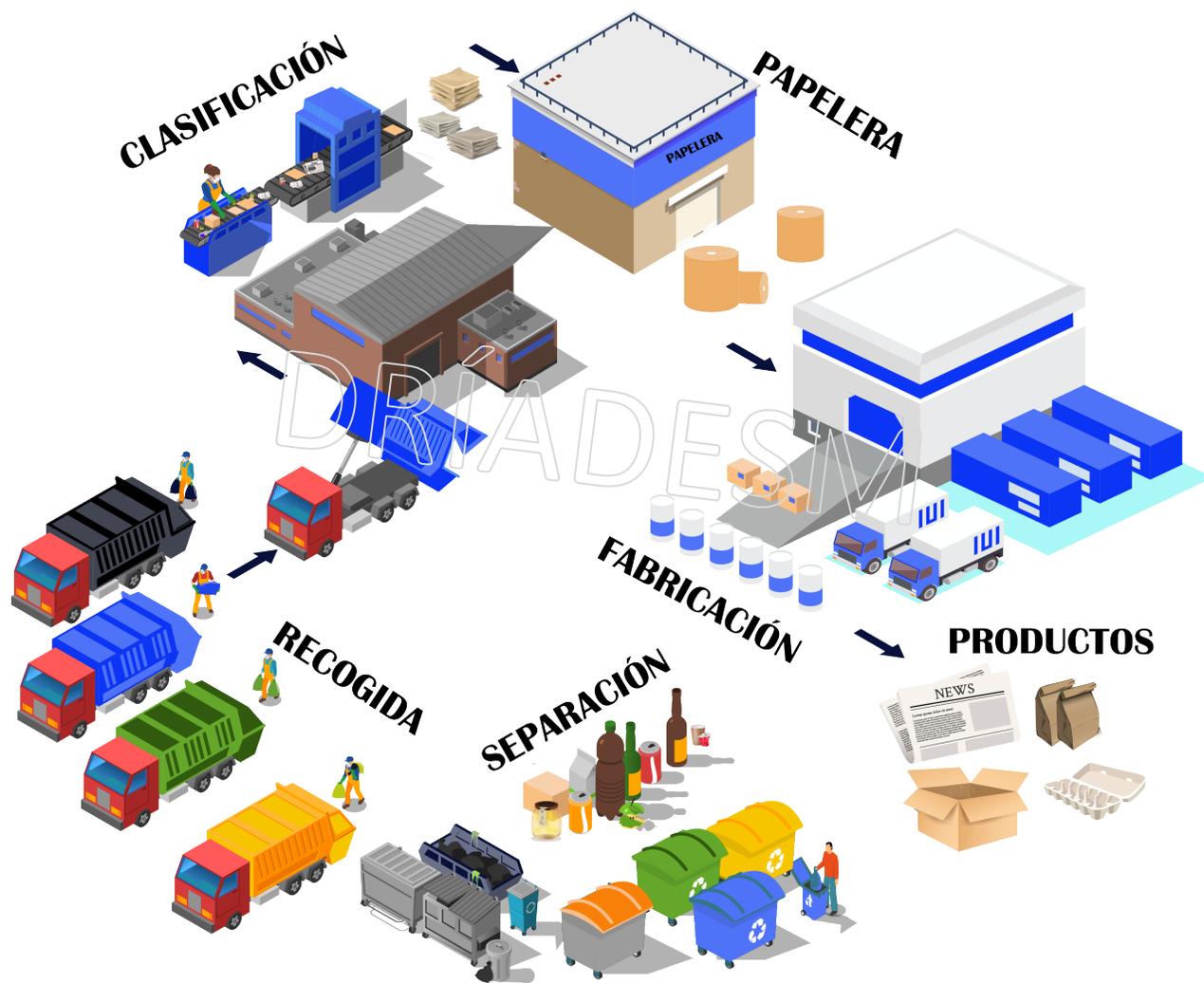


Fuente:
ZeroWast Europe



Fuente:
ZeroWast Europe

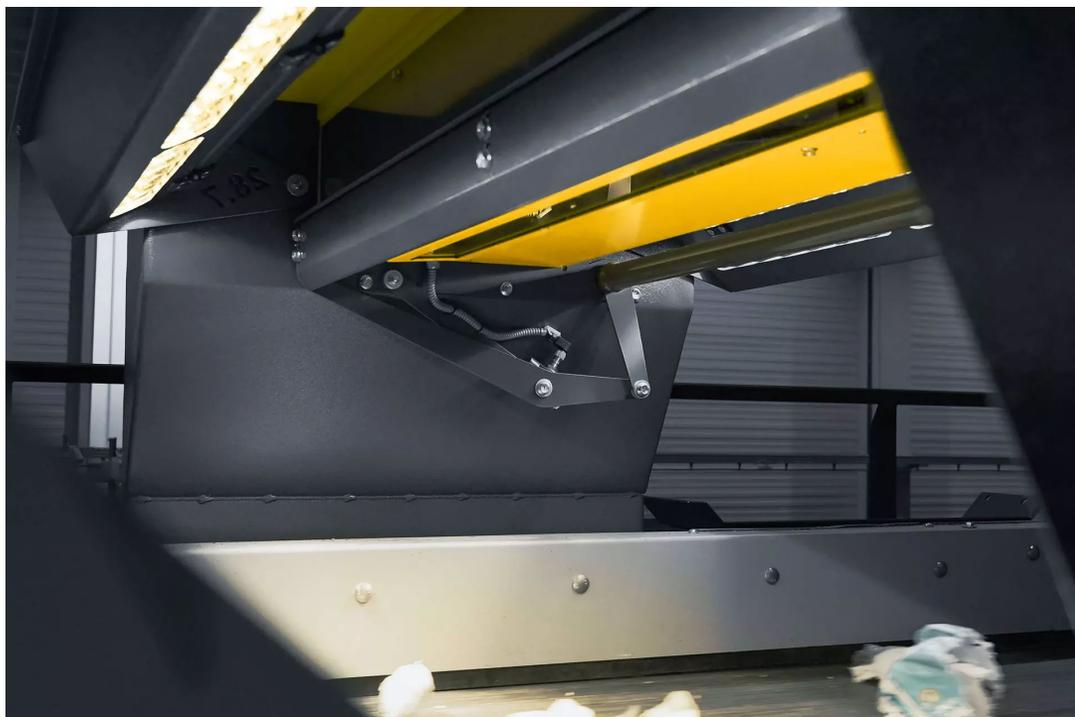
GESTIÓN DE P/C



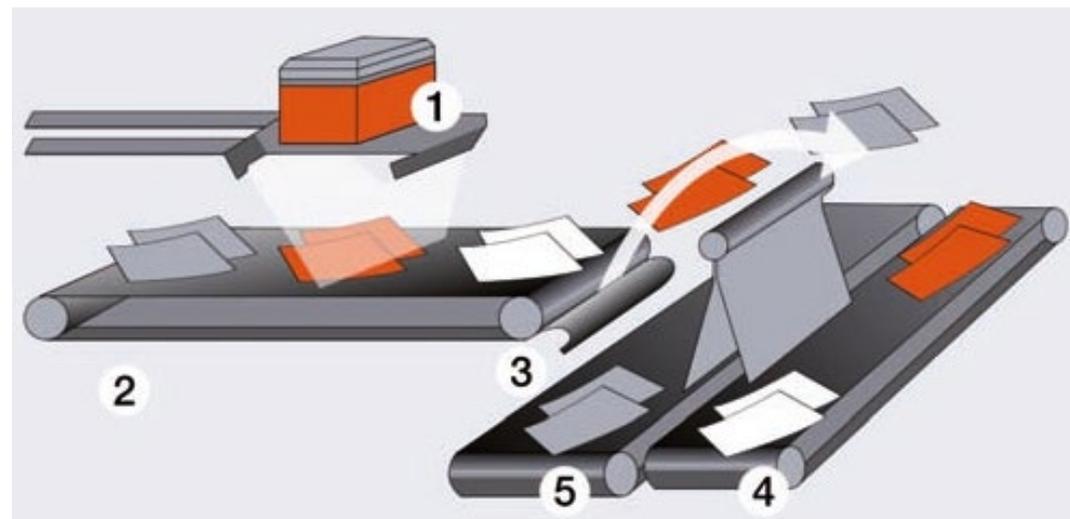
Clasificación automática

ÓPTICOS

Fuente: Steinert



Fuente: ARC



1. Sensor de escaneo rápido.
2. Cinta transportadora con el material de entrada.
3. Fluido de aire (soplado).
4. Segunda cinta transportadora con el material ya clasificado.
5. Tercera cinta transportadora con la fracción residual.

Compactación (prensado) y enfardado

Fuente: DRÍADESM



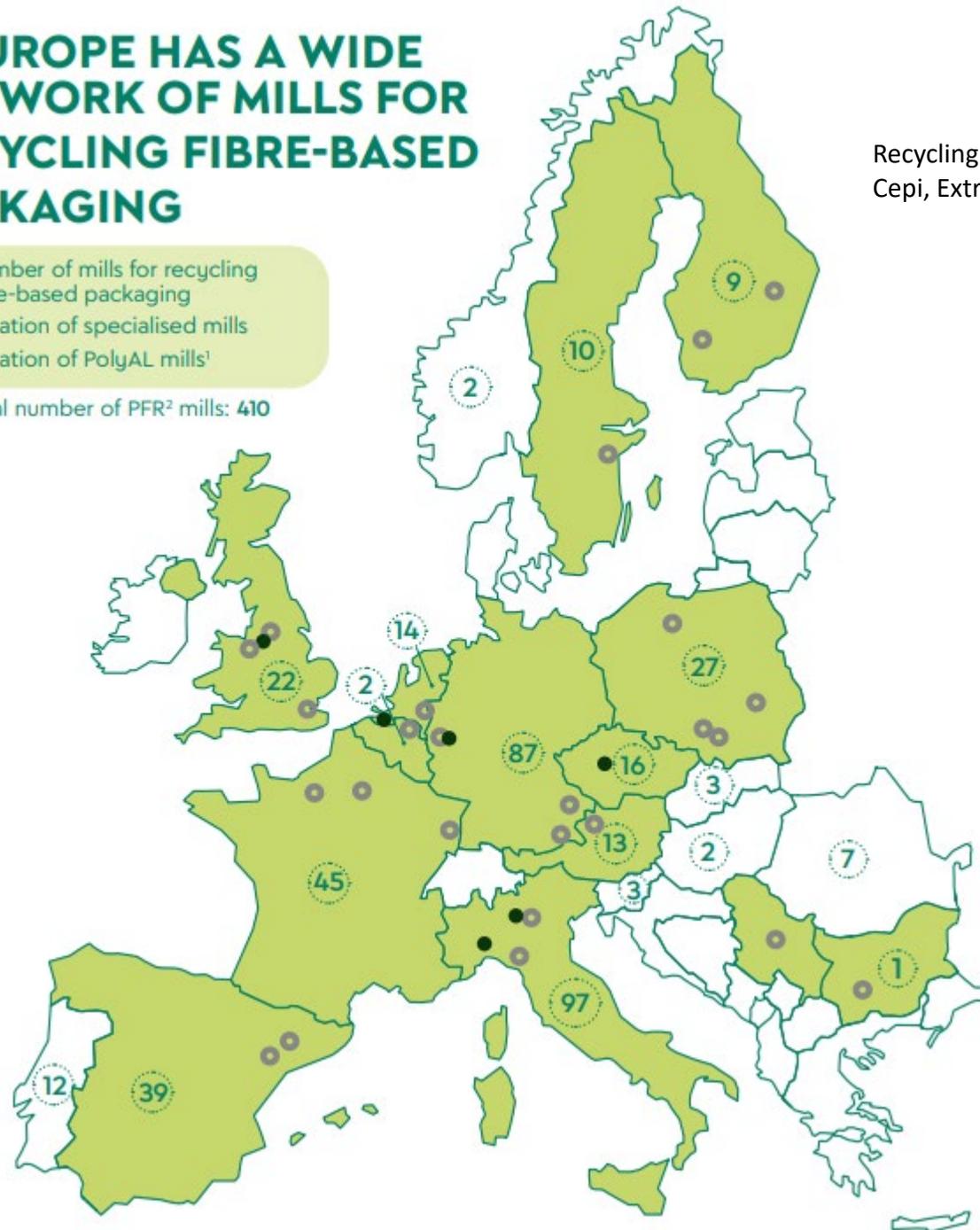
Fuente: DRÍADESM

PULPER



> EUROPE HAS A WIDE NETWORK OF MILLS FOR RECYCLING FIBRE-BASED PACKAGING

- Number of mills for recycling fibre-based packaging
 - Location of specialised mills
 - Location of PolyAL mills¹
- Total number of PFR² mills: 410



Recycling mills for fibre-based packaging in Europe (Source: Cegi, Extr:act 2022)

En toda Europa existen **unas 20 instalaciones instalaciones** dedicadas específicamente a recuperar este flujo de envases.

No todas las fábricas especializadas podrán o querrán reciclar estas calidades. Esto dependerá del equipo disponible y la calidad de las fibras necesarias para el producto final de papel.

Una fábrica especializada necesitará una opción para utilizar potencialmente estos materiales como **calidades de entrada separadas**

CATEGORY	Product type	Estimated Discarded Tonnage in Europe	How should it be collected?	Under which paper grades for recycling should it be sorted (EN 643)?	Where will it be normally recycled?
Paper and board from households	 Paper and board packaging	12 million	In the paper and board stream.	Into 1.01, 1.02, 1.04, 1.05	In standard board mills
	 Printing and writing paper	12 million	In the paper and board stream.	Into 1.11	In deinking mills
Paper packaging that has been in contact with food	 Used pizza boxes		If cleaned and only lightly stained in the paper and board stream. If food residues, discarded in the residual stream.	Into 1.01, 1.02,	In standard board mills
Multilayered board	 Beverage cartons	under 1 million	With lightweight packaging (drink bottles and cans).	Into 5.03	In mills with special equipment which can use special grades (EN 643 Group 5)
Other layered board	 Used coffee cups	100.000-200.000	In high streets or fast food restaurants, in a specific stream. In households, with lightweight packaging (drink bottles and cans).	Into 5.14	In mills with special equipment which can use special grades (EN 643 Group 5)
	 Sandwich boxes, microwave trays, other food packaging made mainly from board with significant non-paper constituents		In high streets or fast food restaurants, in a specific stream. In households, with lightweight packaging (drink bottles and cans).	Into other grades of group 5	In mills with special equipment which can use special grades (EN 643 Group 5)

Fuente:
CEPI

COMPOSTAJE

- Vaso de Cartón + compuestos a base de almidón:
 - **Se muestra prácticamente intacto después de 21 días de compostaje; está entero en todas las bolsas, identifica perfectamente y conserva el color y el diseño gráfico .**
 - Transcurridas 14 semanas de proceso todavía resulta posible identificar éstas de este tipo de vaso, sobre todo en el caso de los grupos apilados.



Dríade
Soluciones Medioambientales

No existe UNA SOLUCIÓN MÁGICA NI ÚNICA

Se debe evaluar cada caso DE FORMA INDIVIDUAL
para dar los pasos correctos HACIA UNA
ECONOMÍA CIRCULAR GLOBAL

MUCHAS GRACIAS

R.IGLESIAS@DRIADESM.COM
www.driadesm.com



Dríade
Soluciones Medioambientales



Organiza:



Patrocina:

