

# PLAN DE RESIDUOS DE NAVARRA 2017-2027

## REVISIÓN ENERO 2024

### ANEXO 4

## Envases y residuos de envase



Oficina de **Prevención**  
de Residuos y de Impulso  
a la Economía Circular

Hondakinak **Prebenitzeko**  
eta Ekonomia Zirkularra  
Bultzatzeko Bulegoa



Plan de Residuos  
de Navarra

2017-2027

Nafarroako  
Hondakinen Plana

Gobierno de Navarra  
Departamento de Desarrollo Rural  
y Medio Ambiente



Nafarroako Gobernua  
Landa Garapeneko eta  
Ingurumeneko Departamentua

Fecha de realización ENERO 2024

Elaborado por Gestión Ambiental de Navarra para el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente

## INDICE

---

1.	JUSTIFICACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
2.	DIAGNÓSTICO DEL FUJO DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES.....	1
2.1	PREVENCIÓN.....	1
2.1.1.	ENVASES DE ORIGEN DOMÉSTICO Y/O COMERCIAL.....	1
2.2	GESTIÓN.....	3
2.2.1.	ENVASES DE ORIGEN DOMÉSTICO.....	3
2.2.2.	ENVASES INDUSTRIALES-COMERCIALES-OTROS.....	9
2.2.3.	ENVASES TOTALES.....	10
2.3	INSTALACIONES DE TRATAMIENTO.....	12
2.4	EXPERIENCIAS PILOTO DE RECOGIDA.....	15
2.4.1.	AMARILLO AMPLIADO (CA+).....	15
2.4.2.	SISTEMA DEPÓSITO, DEVOLUCIÓN Y RETORNO (SDDR).....	15
2.5	SITUACIÓN OBJETIVOS.....	18
2.5.1.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN:.....	18
2.5.2.	PLAN DE GESTIÓN.....	19
2.6	CONCLUSIONES.....	22
3.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PLAN DE GESTIÓN DEL FLUJO DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES .	25
3.1	PROGRAMA DE PREVENCIÓN.....	25
3.2	PLAN DE GESTIÓN.....	34
3.2.1.	RECOGIDA SELECTIVA.....	34
3.2.2.	RECICLADO Y VALORIZACIÓN.....	41
	ANEJO 1. EXPERIENCIA PILOTO CONTENEDOR AMARILLO AMPLIADO (CA+). INFORME FINAL.....	48

## 1. JUSTIFICACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El PRN 2017-2027 se elaboró en coherencia con la anterior Ley de residuos (Ley 11/2022) en la que se instaba a las administraciones autonómicas a elaborar Planes de gestión y programas de prevención con el alcance del contenido a incluir.

Con la publicación del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de Envases y Residuos de Envases, queda establecido en su artículo 4 sobre Instrumentos de planificación en materia de envases y residuos de envases que:


1. *El Programa Estatal de Prevención de Residuos y el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos incorporarán un capítulo específico sobre envases y sobre residuos de envases, cuyo contenido se establecerá de conformidad con lo previsto en los artículos 14 y 15 de la Ley 7/2022, de 8 de abril.*

2. *En coherencia con los anteriores instrumentos, los planes y programas de prevención y gestión de residuos de las comunidades autónomas y, en su caso, de las entidades locales, de acuerdo con lo que se establezca en la legislación de las respectivas comunidades autónomas, deberán contener igualmente un capítulo cuyo contenido se establecerá de conformidad con lo previsto en los artículos 14 y 15 de la Ley 7/2022, de 8 de abril.*

Ante los nuevos requisitos legales que se introducen para los envases, se procede a tratar de forma específica en el presente anexo el flujo de envases y residuos de envases, en el que quedan recogidos en el apartado 3 el Programa de Prevención y el Plan de Gestión, donde se incluyen los objetivos, medidas y acciones específicas sobre envases establecidas dentro de los flujos de residuos domésticos y comerciales, y envases y residuos de envases.

## 2. DIAGNÓSTICO DEL FUJO DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES

En los siguientes apartados se muestra la situación en materia de prevención y gestión del flujo de Envases y Residuos de Envases, basada en los datos del inventario de Envases y Residuos de Envases.

<p>Se define como envase: todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo (Directiva 94/62/CE)</p>	
---	--

### 2.1 PREVENCIÓN

#### 2.1.1. ENVASES DE ORIGEN DOMÉSTICO Y/O COMERCIAL

Los últimos planes de prevención de envases presentados por los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) para los materiales de papel-cartón, para envases ligeros (plásticos, metales, brick), y para vidrio, reflejan la siguiente evolución en la reducción de su generación:

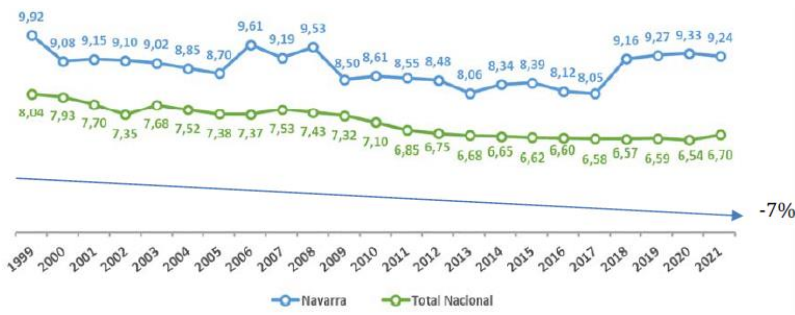
TIPO ENVASE	PERIODO TEMPORAL	REDUCCIÓN Kr/Kp	SITUACION
Envases de origen doméstico-comercial de: <b>Papel-cartón</b> y <b>Envases Ligeros</b>	<b>2010-2020</b>	<b>8%</b>	Kr/Kp <sub>2010</sub> =8,61 Kr/Kp <sub>2014</sub> =8,34 Kr/Kp <sub>2020</sub> =9,33
	<b>2014-2020</b>	<b>-12%</b>	
	 <p>Kr: envases y residuos de envases; Kp: puesta en el mercado La diferencia entre los Kr/Kp de la Comunidad Autónoma de Navarra a partir de 2017 se debe a dos efectos, el aumento de la utilización del vidrio, y la baja de una empresa de refrescos que hacía en años anteriores que la ratio fuese menor. La mayor presencia de los sectores vinícola y conservero en Navarra justifica la mayor presencia del vidrio en esta Comunidad respecto a la media nacional, hecho que justifica que los valores del indicador Kr/Kp estén por encima del total nacional, ya que el vidrio es un material más pesado que el papel o el plástico. No obstante, la tendencia de la ratio ha conseguido una reducción en Navarra del 7% desde 1999.</p>		

Tabla 1: Resultados de los Planes empresariales de envases para papel y cartón, y envases ligeros.

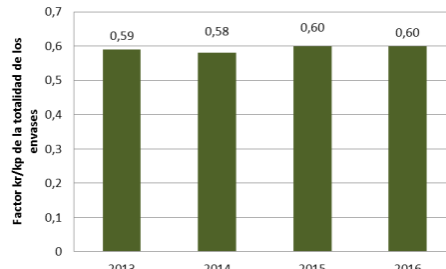
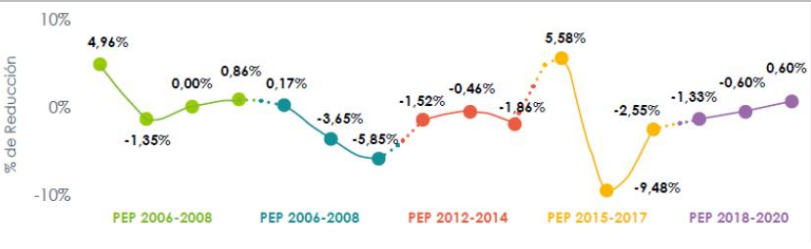
TIPO ENVASE	PERIODO TEMPORAL	REDUCCIÓN Kr/Kp	TIPO ENVASE
Envases de origen doméstico-comercial de: <b>Vidrio(**)</b>	<b>2013-2020</b>	<b>1,7%(*)</b>	<b>Kr/Kp<sub>2020</sub> = 0,60. Objetivo: Kr/Kp ≤ 0,60</b>
	 <p>Kr: envases y residuos de envases Kp: puesta en el mercado La ratio se mantiene estable desde 2015.</p>		
	<p>Fuente datos: Datos extraídos de los Planes de Prevención de Envases (PEP) presentados a la comunidad autónoma por los SCRAPs. *Resultados de ámbito nacional. ** Plan Empresarial de Prevención (PEP) vino y bebidas espirituosas.</p>		

Tabla 2: Resultados de los Planes empresariales de prevención de envases de vidrio sector vino y bebidas espirituosas.

Otros envases de origen municipal

Respecto a los envases de medicamentos la evolución en la reducción de sus envases es la siguiente:

TIPO ENVASE	PERIODO TEMPORAL	REDUCCIÓN Kr/Kp	TIPO ENVASE
Envases de medicamentos	2004-2020	0,60%(1)	Objetivo Kr/Kp 2018-2020 = 1%
			
	<p>Kr: envases y residuos de envases Kp: puesta en el mercado</p> <p>Se valora positivamente la evolución de los resultados obtenidos para los diferentes planes de prevención puestos que se han elaborado y desarrollados por parte de SIGRE.</p>		

Fuente datos: Datos extraídos de los Planes de Prevención de Envases (PEP) presentados a la comunidad autónoma por los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor

Tabla 3: Resultados de Planes empresariales de prevención de envases de medicamentos.

## 2.2 GESTIÓN

### 2.2.1. ENVASES DE ORIGEN DOMÉSTICO

En 2022 se cuantificó una generación de **84.350 t** de envases domésticos y comerciales.

FRACCIONES CON ENVASES	FRACCION (Bruta) RECOGIDA, t	ENVASES TOTALES GENERADOS (Por composición)			ENVASES RECICLADOS	
		t	% Sobre su fraccion	% Sobre el total de envases	t	%
FRACCION RESTO Domiciliaria	133.175	28.668	21,5%	34%	1.007	4%
PAPEL-CARTON Aportación	26.386	13.129	49,8%	16%	10.751	82%
PAPEL- CARTON Puerta a Puerta	1.456	1.456	100,0%	2%	1.456	100%
ENVASES LIGEROS	17.993	14.430	80,2%	17%	9.272	64%
ENVASES Y MATERIALES	7.996	4.986	62,4%	6%	1.160	23%
VIDRIO	17.547	18.003	98,0%	21%	18.003	100%
FORS	29.671	2.938	9,9%	3%	0	0%
RECOGIDAS COMPLEMENTARIAS	115	115	100%	0,1%	115	100%
PUNTOS LIMPIOS (AEROSOL)	544	543,6	100%	0,644%	543,6	100%
MEDICAMENTOS	89	51	57,3%	0,1%	37	72%
ACEITE VEGETAL USADO	334	31	9,3%	0,04%	31	100%
LITTERING -BASURALEZA	1	0,3	30,0%	0,0004%	0,3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>236.128</b>	<b>84.350</b>	<b>36%</b>	<b>100%</b>	<b>42.374</b>	<b>50%</b>

Tabla 4: Generación y reciclado de envases por fracción de residuos domésticos recogida.

En relación al total de envases, aunque gran parte de los envases se capturan a través de las recogidas selectivas de papel-cartón (16%), vidrio (21%), envases ligeros (17%) y envases y materiales (6%), tal y como se detalla más adelante, un **34% de los envases se encuentra en la fracción resto**, por lo que se ve necesario seguir sensibilizando a la población en la recogida selectiva de envases.

En cuanto a la proporción de envases en cada fracción de residuos domésticos, en el caso de la fracción resto es un 21,5% (28.668 t), a diferencia de envases ligeros y de envases y materiales, donde los envases están presentes en un 74,7% (19.416 t) en el conjunto de ambas fracciones:

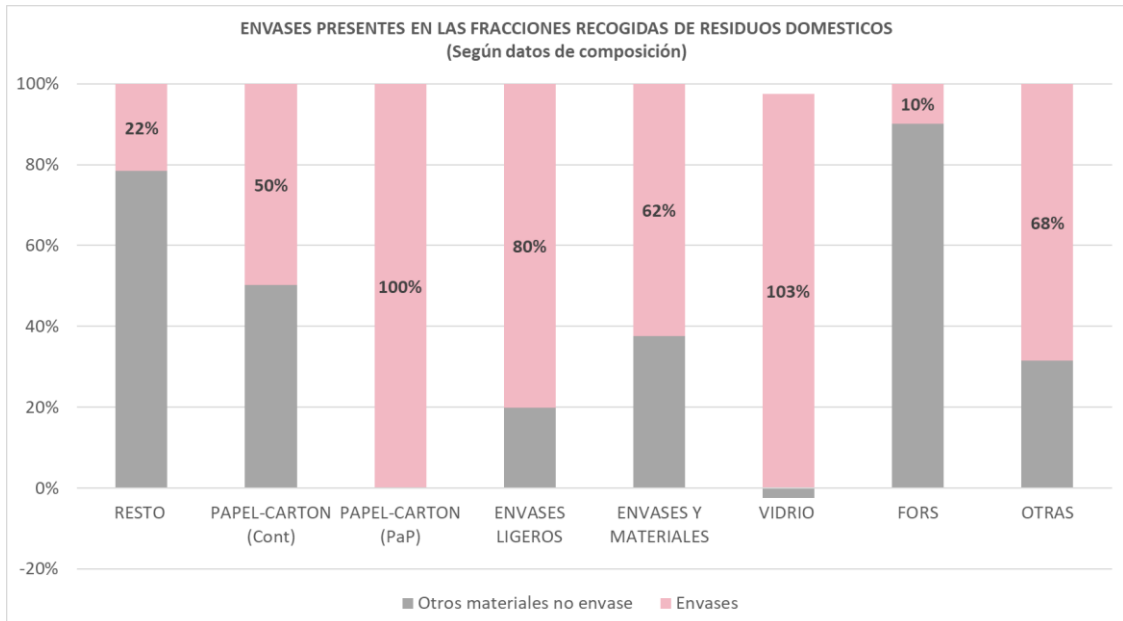


Gráfico 1: Porcentaje de envases presentes en las diferentes fracciones de residuos domésticos recogidas.

A continuación, se analizan las fracciones de recogida selectiva que contienen más proporción de envases. **Papel y cartón**

La cantidad de papel-cartón recogida principalmente a través del contenedor azul, y puerta a puerta, **se ha incrementado un 21% desde 2014**, recogándose en 2022, un total de 27.842 t a razón de 42 kilos por habitante (26.386 t y 39,8 kilos por habitante solo del contenedor azul). La tasa de aportación de papel-cartón en Navarra casi dobla la media registrada a nivel nacional. Solo el 31,24 % del contenedor azul son envases de papel-cartón, mientras que en la recogida puerta a puerta en cascos urbanos de papel-cartón comercial asciende al 100%.

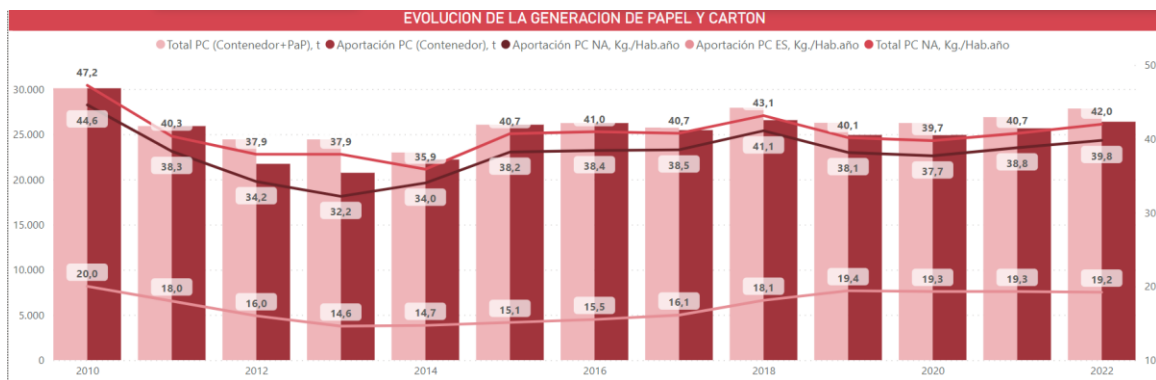


Gráfico 2: Evolución de la generación de papel y cartón

Años	Total PC (Contenedor+PaP), t	Aportación PC (Contenedor), t	Aportación PC NA, Kg./Hab.año	Aportación PC ES, Kg./Hab.año	Total PC NA, Kg./Hab.año
2010	30.090	30.090	44,6	20,0	47,2
2011	25.905	25.905	38,3	18,0	40,3
2012	24.427	21.725	34,2	16,0	37,9
2013	24.427	20.733	32,2	14,6	37,9
2014	22.981	22.203	34,0	14,7	35,9
2015	26.057	26.057	38,2	15,1	40,7
2016	26.238	26.238	38,4	15,5	41,0
2017	25.742	25.458	38,5	16,1	40,7
2018	27.931	26.561	41,1	18,1	43,1
2019	26.266	24.917	38,1	19,4	40,1
2020	26.242	24.918	37,7	19,3	39,7
2021	26.893	25.658	38,8	19,3	40,7
2022	27.842	26.386	39,8	19,2	42,0

Nota: la cantidad de aportación de PC no incluye el PC recogido en ámbitos de recogida industriales lo que implica diferencias con ECOEMBES.

Tabla 5: Serie 2010-2022 de la generación (recogida) de papel y cartón.

- Envases ligeros/ Envases y materiales

La cantidad de envases ligeros recogidos en el contenedor amarillo viene incrementándose progresivamente año a año, con un aumento acumulado del 58% respecto a 2014. Los kilos aportados por habitante en Navarra son un 53% superior a la media nacional.

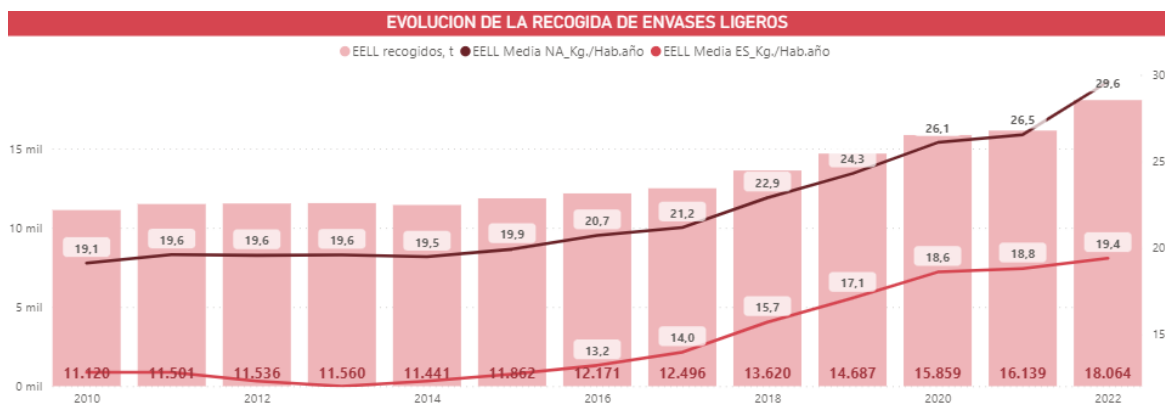


Gráfico 3: Evolución de la recogida de envases ligeros.

En cuanto a la fracción envases y materiales del modelo húmedo seco, también se ha incrementado respecto a 2014 en un 7%.

Analizando ambas fracciones de envases de manera conjunta, teniendo en cuenta los impropios en cada una de ellas, con fluctuaciones según años, la cantidad neta de envases recogidos experimenta también un **incremento progresivo del 22 % respecto a 2014**.



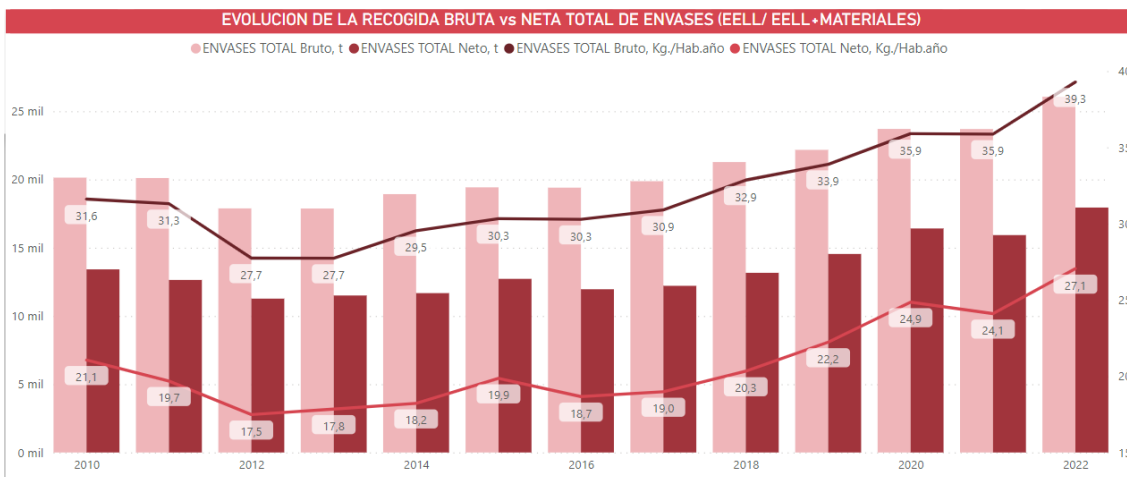


Gráfico 4: Evolución de la recogida bruta y neta de envases ligeros/ envases ligeros y materiales.

Años	ENVASES TOTAL Bruto, t	ENVASES TOTAL Neto, t	ENVASES TOTAL Bruto, Kg./Hab.año	ENVASES TOTAL Neto, Kg./Hab.año
2010	20.135	13.415	31,6	21,1
2011	20.106	12.640	31,3	19,7
2012	17.882	11.271	27,7	17,5
2013	17.873	11.500	27,7	17,8
2014	18.926	11.674	29,5	18,2
2015	19.425	12.719	30,3	19,9
2016	19.401	11.958	30,3	18,7
2017	19.874	12.210	30,9	19,0
2018	21.277	13.163	32,9	20,3
2019	22.169	14.543	33,9	22,2
2020	23.705	16.411	35,9	24,9
2021	23.696	15.925	35,9	24,1
2022	26.060	17.944	39,3	27,1

Tabla 6: Serie 2010-2022 de los envases brutos y netos generados (recogidos)

- Vidrio

Esta fracción fue la mayormente afectada en situación de pandemia, al reducirse la recogida en 2020 un 8% respecto a 2019. No obstante, los resultados obtenidos en 2022 reflejan que la situación se ha recuperado e incluso mejorado, con un incremento del 6% respecto a 2014.

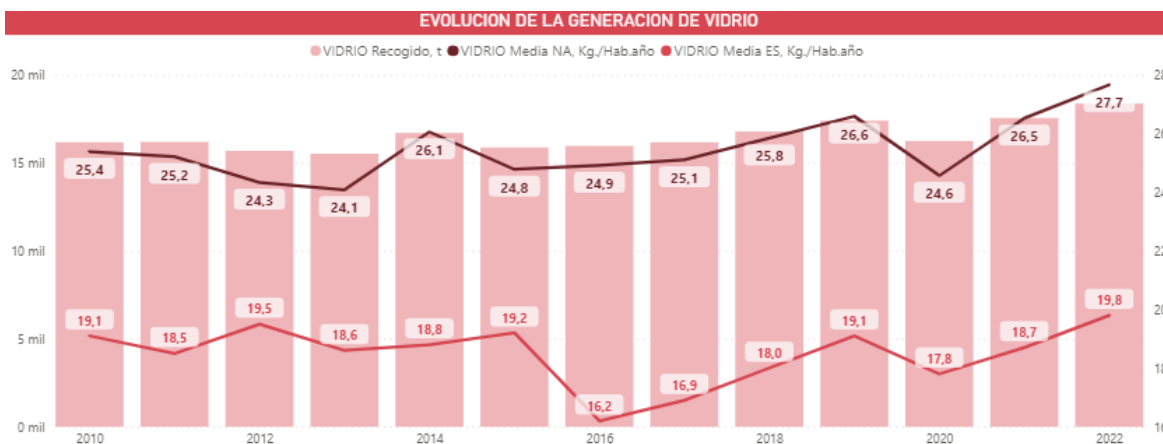


Gráfico 5: Evolución de la generación (recogida) de vidrio.

AÑO	VIDRIO Recogido, t	VIDRIO Media NA, Kg./Hab.año	VIDRIO Media ES, Kg./Hab.año
2010	16.168	25,4	19,1
2011	16.190	25,2	18,5
2012	15.684	24,3	19,5
2013	15.521	24,1	18,6
2014	16.697	26,1	18,8
2015	15.871	24,8	19,2
2016	15.959	24,9	16,2
2017	16.170	25,1	16,9
2018	16.782	25,8	18,0
2019	17.396	26,6	19,1
2020	16.244	24,6	17,8
2021	17.547	26,5	18,7
2022	18.370	27,7	19,8

Tabla 7: Serie 2010-2022 de los envases de vidrio generados (recogidos).

El reciclado de los envases presentes en la fracción resto asciende a tan solo el 4% (1.007 t), frente al 54% (10.432t) de reciclado de los envases presentes en las fracciones de envases ligeros y de envases y materiales:

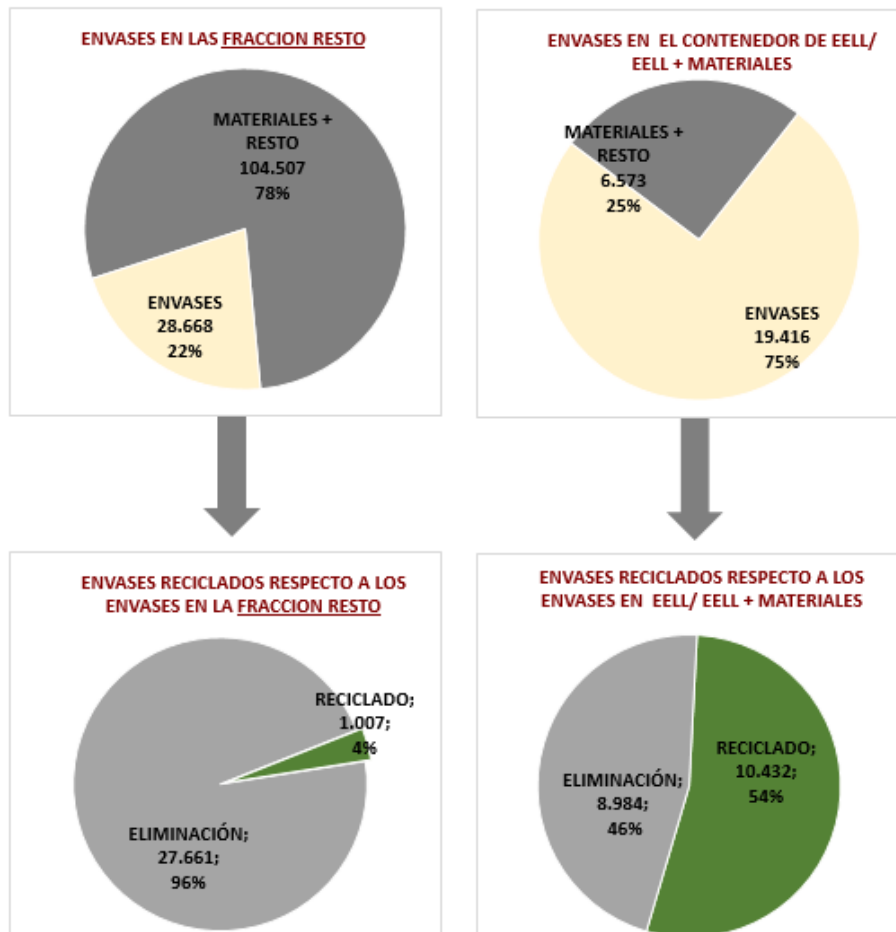


Gráfico 6: Porcentaje de envases en las fracciones recogidas de resto y de envases ligeros/envases y materiales, y su reciclado (%)

En cuanto al análisis por materiales de envases, cabe destacar el alto porcentaje de reciclado en los envases de vidrio, frente al bajo porcentaje en plástico:

MATERIALES DE ENVASES (*)	ENVASES GENERADOS, t	ENVASES RECICLADOS TOTALES, t, %	
		t	%
(*) Papel-Cartón (+brik)	26.356	13.835	56%
Envases de Vidrio	24.576	18.026	73%
Plásticos	26.521	7.800	29%
Metales (Fe)	4.230	2.274	54%
Metales (Al)	1.906	440	23%
Madera	745	0	0%
Otros			
ENVASES TOTALES DOMESTICOS	84.350	42.374	50%
		43.896	52%

Tabla 8: Generación y reciclado de los envases domésticos por materiales.

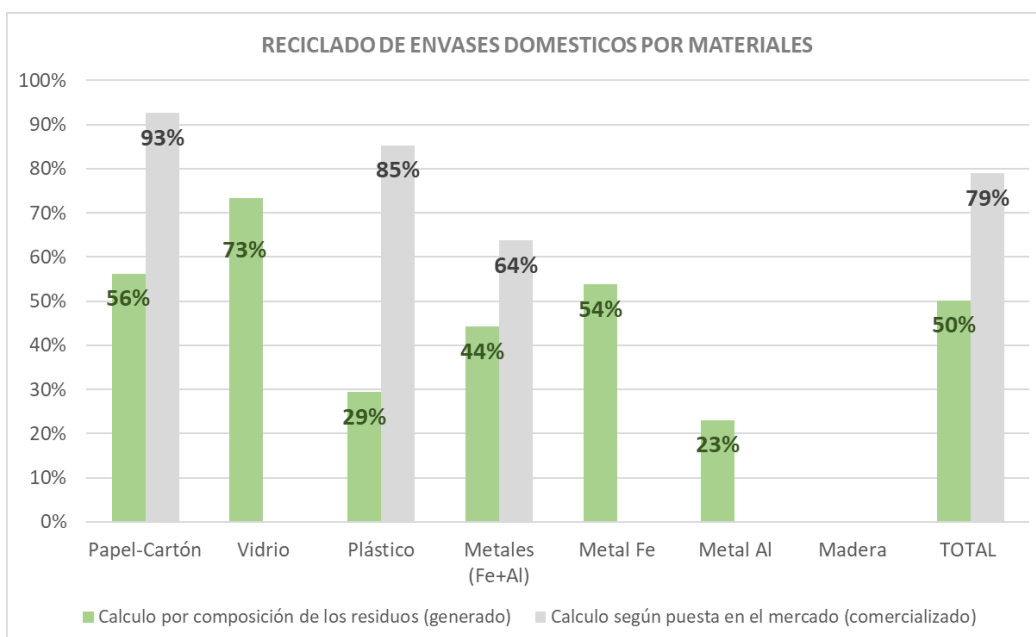


Gráfico 7: Porcentaje de envases reciclados por material

En cuanto al balance global de gestión de los envases de origen doméstico, se recicla el 50% de los envases, con una valorización total del 52%.

En los siguientes dos gráficos se puede observar la comparativa del reciclado calculado en base a la generación de residuos de envases a través de caracterizaciones<sup>1</sup> frente al resultado de reciclado del conjunto de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor de envases domésticos, calculado en base a la puesta en el mercado (comercialización de envases).

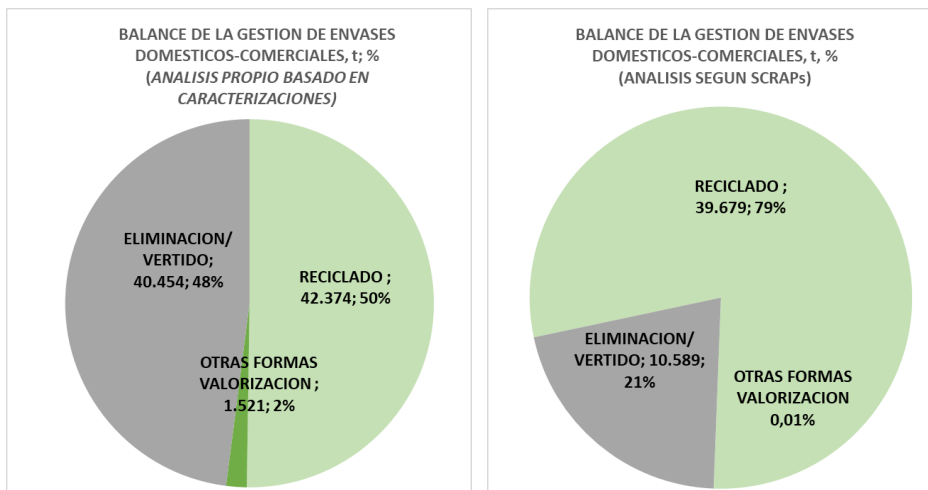


Gráfico 8: Balance de la gestión global de los envases domésticos. Comparativo análisis propio basado en caracterizaciones (generado) y del conjunto de Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor basado en puesta en el mercado (comercializado)

## 2.2.2. ENVASES INDUSTRIALES-COMERCIALES-OTROS

Realizando el mismo análisis para los envases comerciales-industriales, se registra una generación de **71.008 toneladas**, de las que **se recicló el 74%** de los envases presentes, con una **valorización total del 88%**.

FRACCIONES CON ENVASES	FRACCION (Bruta) RECOGIDA, t	ENVASES TOTALES GENERADOS (Por composición)			ENVASES RECICLADOS TOTALES	
		t	% Sobre su fraccion	% Sobre el total de envases	t	%
FRACCION RESTO Empresas	16.152	3.755	23,2%	5%	0	0%
PAPEL CARTON Empresas	2.985	1.485	49,8%	2%	1.216	82%
ENVASES Empresas	31	25	80,2%	0%	16	64%
ENVASES FITOSANITARIOS	94	94	100,0%	0%	77	83%
ENVASES A GESTORES PRIVADOS	804.141	65.649	8,2%	92%	51.485	78%
<b>TOTAL</b>	<b>823.402</b>	<b>71.008</b>	<b>8,6%</b>	<b>100,0%</b>	<b>52.795</b>	<b>74%</b>

Tabla 9: Generación y reciclado de envases industriales-otros por fracciones recogida de residuos industriales-otros.

<sup>1</sup> En materia de cálculo de la generación y el reciclado de residuos de envases, desde el Gobierno de Navarra, se considera necesario ser autosuficientes en materia de disponibilidad de datos. Por ello, se requiere potenciar e incrementar progresivamente, a través de las líneas de financiación del Fondo de Residuos que ya se han puesto en marcha, la ejecución de caracterizaciones de residuos que permitan disponer de datos propios para el cálculo de los objetivos en materia de envases de forma independiente a los datos de los SCRAPs, desvinculando de los análisis la variable de puesta en el mercado, considerando como generación de envases la obtenida a partir de los resultados de composición. Los análisis de composición pueden plantearse para todas las fracciones, pero son de especial interés su ejecución sobre las fracciones resto, envases ligeros, materia orgánica y papel-cartón, y serán complementadas con ensayos de humedad para cuantificar las cantidades netas de envases generados y recuperados.

MATERIALES DE ENVASES (*)	ENVASES GENERADOS, t	ENVASES RECICLADOS TOTALES, t, %	
		t	%
Papel-Cartón (+brik)	31.587	26.473	84%
Envases de Vidrio	225	185	82%
Plásticos	9.463	2.213	23%
Metales (Fe)	1.223	1.145	94%
Metales (Al)	54	28	53%
Madera	19.364	16.763	87%
Otros	9.091	5.987	66%
ENVASES INDUSTRIAL-COMERCIAL	71.008	52.795	74%
		62.203	88%

Tabla 10: Generación, reciclado y valorización total de envases industriales-otros por materiales.

### 2.2.3. ENVASES TOTALES

Considerando ahora la totalidad de los envases, el análisis global refleja una generación de **155.358 toneladas** de envases, alcanzando un **61% de reciclado** y un **68% de valorización total**.

MATERIALES DE ENVASES (*)	ENVASES GENERADOS, t	ENVASES RECICLADOS TOTALES, t, %	
		t	%
(*) Papel-Cartón (+brik)	57.943	40.308	70%
Envases de Vidrio	24.802	18.210	73%
Plásticos	35.984	10.013	28%
Metales (Fe)	5.453	3.419	63%
Metales (Al)	1.960	469	24%
Madera	20.110	16.763	83%
Otros	9.091	5.987	66%
ENVASES TOTALES	155.358	95.169	61%
		106.098	68%

Tabla 11: Generación y reciclado del total de los envases por materiales.  
Gráfico 9: Balance de la gestión global de los envases.

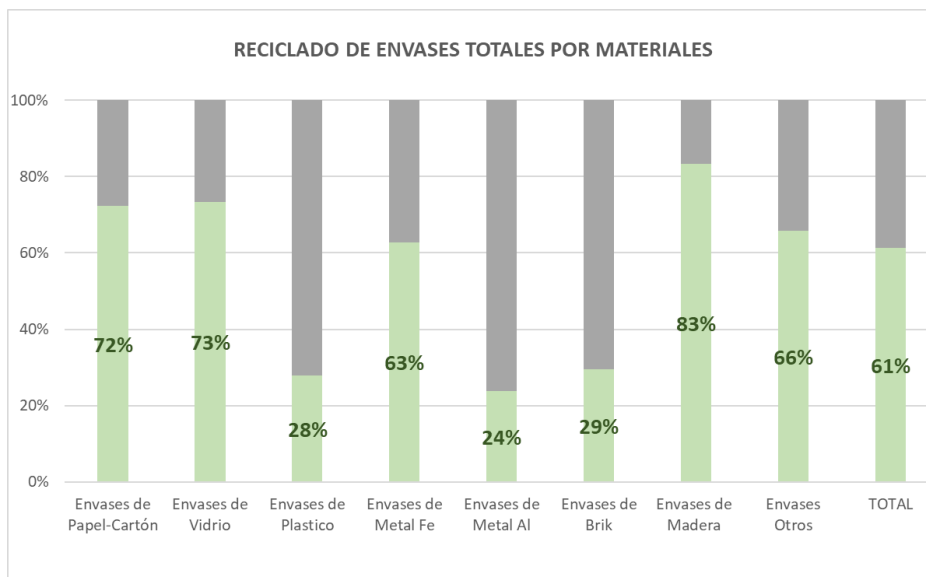


Gráfico 10: Reciclado de los envases totales por materiales.

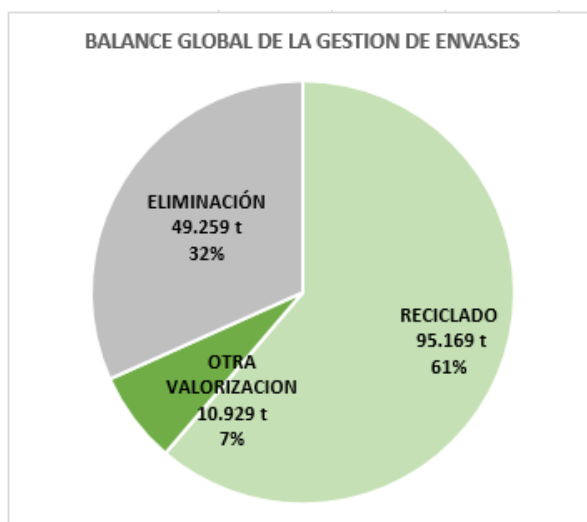


Gráfico 11: Balance global de la gestión de los residuos de envases totales.

## 2.3 INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

Los envases de origen doméstico se tratan en las 4 plantas de selección de envases disponibles en Navarra (Góngora, Peralta y Tudela para envases ligeros, y Cárcar para envases y materiales), y prácticamente todos los materiales recuperados se envían a gestores y recicladores fuera de la Comunidad Foral de Navarra para continuar con su tratamiento, tras una o varias transferencias. Los resultados de estas plantas en el ejercicio 2022 fueron los siguientes:

PLANTA	ENTRADAS, t	SALIDAS RECUPERADO, t	Kg./Hab.año RECUPERADO	RENDIMIENTO EELL*, % <sup>(3)</sup>	IMPROPIOS, % <sup>(3)</sup>	EFFECTIVIDAD EELL*, % <sup>(3)</sup>
GONGORA	11.752	6.186	16,31	52,1%	22,6%	67,3%
PERALTA	3.983	2.307	16,45	54,9%	23,74%	72,0%
TUDELA	3.736 <sup>(1)</sup>	2.494	17,60	57,8%	21,2%	73,3%
<b>TOTAL EELL</b>	<b>19.471</b>	<b>10.983</b>	---	<b>53,8%</b>	<b>22,6%</b>	<b>69,4%</b>
CARCAR	7.996 <sup>(2)</sup>	1.397	26,37	15,0%	49%	---
<b>TOTAL</b>	<b>27.467</b>	<b>12.380</b>	---	<b>42,5%</b>	---	---

(1) 1.407 t son envases procedentes de Aragón; (2) Además se tratan 680 t de materiales rodantes procedentes de la planta de compostaje de FORS; (3) Fuente Ecoembes: Resultados de las plantas de selección de envases.

Tabla 12: Resultados de las plantas de selección de envases, y envases y materiales 2022.

La evolución de los parámetros que determinan el funcionamiento de las plantas de envases ligeros se muestra a través de los siguientes gráficos (análisis de impropios, rendimiento y efectividad):



Gráfico 12: Impropios en los envases de entrada en las plantas de selección de envases (%).

Los materiales impropios presentes en el contenedor amarillo siguen registrándose por encima del objetivo de referencia del 15%, lo que evidencia que hay una parte de la ciudadanía que no participa de forma correcta en la recogida separada o desconoce que los materiales solicitados en el contenedor amarillo son solo envases, lo que refleja la necesidad de reforzar las campañas de sensibilización para mejorar la calidad de las mismas.

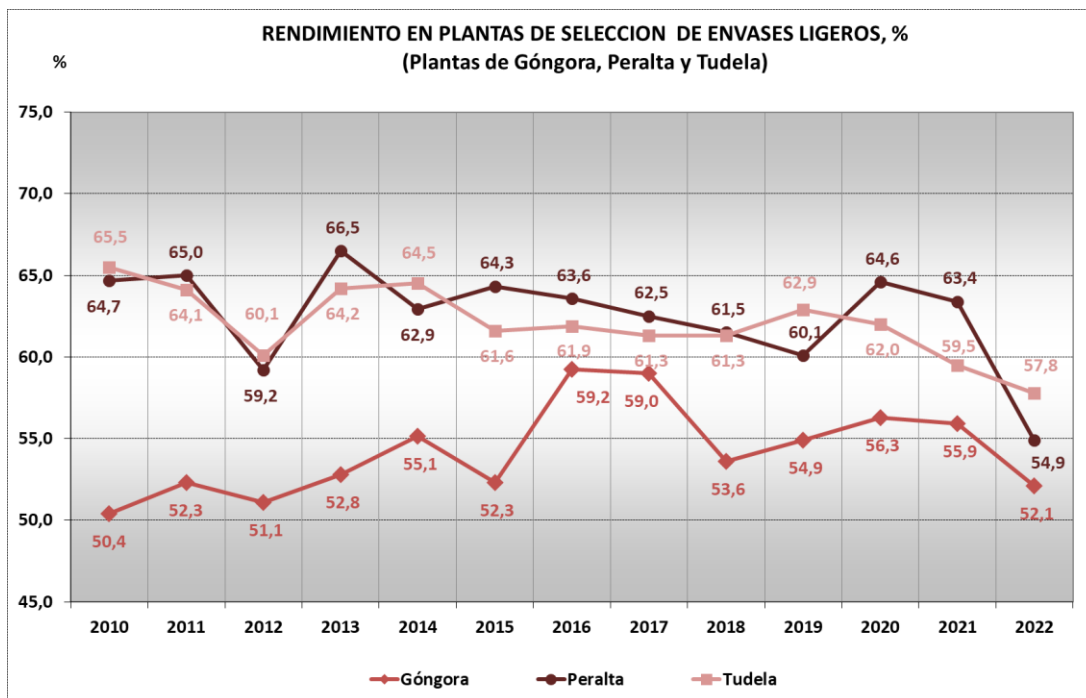


Gráfico 13: Rendimiento de las plantas de selección de envases (%).

Los resultados mostrados en la gráfica 13 para 2022 no implican una menor recuperación de materiales de envases, sino que se trata de un indicador vinculado a las cantidades de envases ligeros seleccionadas y entregadas a recuperador/reciclador.

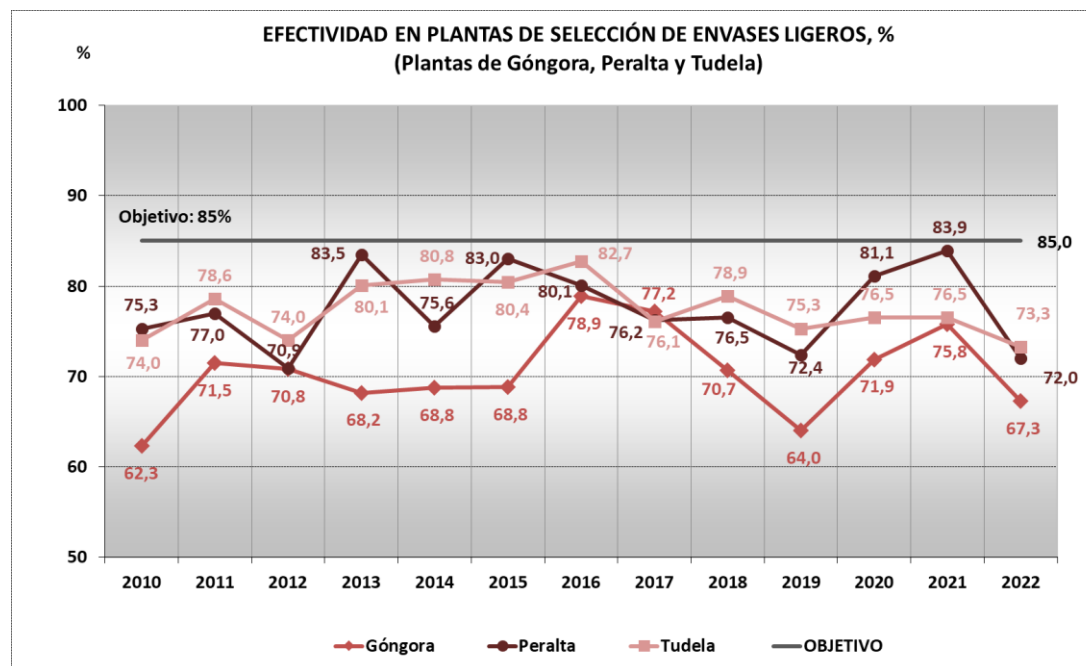


Gráfico 14: Efectividad de las plantas de selección de envases ligeros (%).

En relación a la efectividad de las plantas automatizadas de selección de envases, en 2022 se observa un descenso, que puede venir motivado por la vinculación del indicador a las cantidades de envases ligeros seleccionadas y entregadas a recuperador/reciclador, además de haberse constatado en algún caso problemas de paradas por motivos técnicos y/o de implementación de mejoras.



En los gráficos anteriores no se incluye la planta de envases de Cárcar puesto que trata envases y materiales, y no envases ligeros, y los parámetros no son comparables con los del resto de plantas. La evolución del rendimiento y del contenido en impropios en la planta de Cárcar son los siguientes:

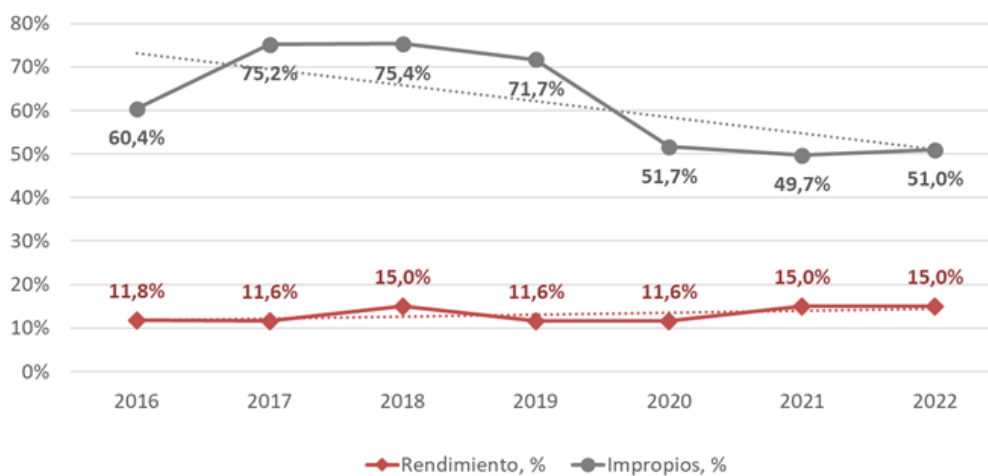


Gráfico 15: Resultados de la planta de selección de envases ligeros y materiales de Cárcar (%).

La comparativa de las plantas en Navarra según los kilos per cápita de materiales recuperados (envase y no envase) muestra en todas ellas una tendencia creciente en la andadura del PRN, como se muestra en el siguiente gráfico:

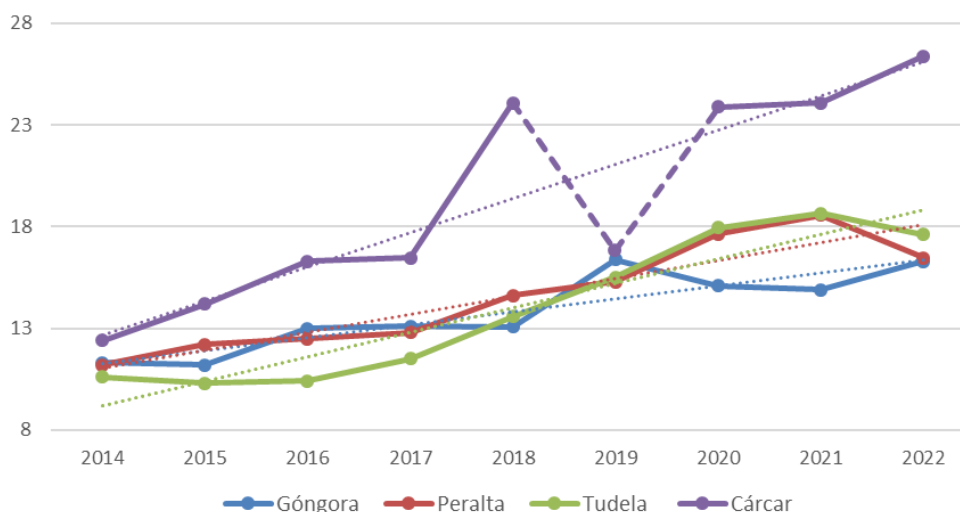


Gráfico 16: Recuperación de envases y materiales per cápita (Kilos habitante y año) en las 4 plantas de selección de envases/ envases y materiales

Respecto al tratamiento de los envases generados en el ámbito industrial, el tratamiento se efectúa a través de empresas privadas de gestión de residuos, y en este ámbito se alcanza mayor proporción del reciclado ya que los residuos de envases en general suelen gestionarse con las empresas de forma segregada, y aunque se encuentren mezclados (mezcla de envases con materiales, basura industrial), por la tipología de residuos, puede ser más sencillo separar los materiales de envases en comparación con los residuos de envases domésticos. Además, la limitación al vertido de residuos valorizables y el impuesto a la eliminación en vertedero han contribuido a la reducción del vertido de residuos y en particular de los envases.

## 2.4 EXPERIENCIAS PILOTO DE RECOGIDA

### 2.4.1. AMARILLO AMPLIADO (CA+)

El PRN plantea la posibilidad de adaptar el contenedor amarillo de envases hacia una recogida selectiva de materiales (plástico, metal y brick), al mismo tiempo que avanzar hacia un modelo único de recogida en cinco fracciones principales, condicionado a la realización de un análisis técnico de su idoneidad, así como experiencias piloto que demuestren sus beneficios frente a sus costes ambientales y/o económicos, tanto en la fracción de materiales como en la de resto, planteando el hito de analizar la viabilidad de este modelo único antes de 2021 para iniciar su despliegue generalizado o bien, mantener la situación actual.

<i>O.RS.03</i>	<i>Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.</i>
<i>M.RS.03.03</i>	<i>Incrementar la recogida selectiva de materiales a través del contenedor de EELL</i>
<b>A.RS.03.03.04</b>	<b>Habilitar el contenedor de EELL para recepcionar metal y plástico no envase</b>

Por ello, durante un periodo de seis meses, desde el 1 octubre de 2021 al 31 de marzo 2022, se desarrolló en el municipio de Cintruénigo, una experiencia piloto para evaluar las implicaciones de recoger residuos “no envase” de plástico, metal y madera, a través del contenedor amarillo, experiencia denominada “contenedor amarillo ampliado” o “CA+”, promovida por Ecoembes, en la que participaron entidades como el Ayuntamiento de Cintruénigo, la Mancomunidad de la Ribera, el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, y la empresa pública GAN-NIK.

La experiencia, que incluyó además una campaña específica de comunicación, consistió en solicitar a la ciudadanía del municipio depositar residuos domésticos “no envases” de plástico, metal y madera que fueran reciclables, adicionalmente a los envases que ya venían siendo objeto de recogida en el contenedor amarillo, con el fin de evaluar el incremento de estos materiales, su afeción en la recogida y en el tratamiento posterior frente a la situación convencional.

Los objetivos que inicialmente se pretendían alcanzar con la experiencia fueron, ampliar el uso del contenedor amarillo a materiales domésticos de plástico, metal o madera que no son envases y potencialmente reciclables, detraer estos materiales del contenedor de la fracción resto, no aumentar los costes de recogida para la ciudadanía y Entidades Locales, y que la entrada de estos nuevos materiales a la planta de envases no generase problemas y fueran separados eficazmente.

Pese a la gran implicación y dedicación puesta en el desarrollo de la experiencia por parte de todas las entidades participantes, incluida la ciudadanía, los resultados de la experiencia no han sido concluyentes y suficientes para tomar la decisión de proceder al cambio de modelo de recogida general, en particular en lo que respecta al contenedor amarillo, orientándolo hacia una recogida de envases y materiales. No obstante, la experiencia ha sido enriquecedora y ha permitido comprobar aspectos de interés, como que los materiales no envases ya se venían recogiendo en el contenedor amarillo, y tras solicitarlos en la experiencia no se han incrementado significativamente, que pueden ser separados en su mayor parte en el triaje previo en plantas de selección, y que su presencia en el contenedor amarillo en condiciones habituales, no afecta negativamente a la calidad de los materiales de envases recuperados.

Se adjunta informe de la prueba en el Anejo 1 al presente documento.

### 2.4.2. SISTEMA DEPÓSITO, DEVOLUCIÓN Y RETORNO (SDDR)

El PRN contempla la realización de experiencias en relación a Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR) como forma de gestión de residuos en convivencia con el Sistema de Responsabilidad Ampliada del Productor, mediante la realización de las siguientes acciones:

M.P.LE02	Maximizar la prevención de envases en Navarra
A.P.LE02.11	<b>Análisis de las implicaciones de las posibles iniciativas de regulación e implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) en el ámbito estatal y estudio de la viabilidad de la implantación de experiencias de referencia de SDDR en Navarra.</b>
A.P.LE02.21	<b>Desarrollar experiencias de SDDR con el objetivo de fijar una posición sobre el tema al hilo de los resultados de dicha experiencia y de los resultados de otras experiencias similares.</b>

O.RS.07	Maximizar la recogida selectiva
M.RS.07.09	<b>Mejora y ampliación de la recogida selectiva de residuos en todos aquellos ámbitos donde se generen residuos</b>
A.RS.07.09.13	<b>Estudiar la viabilidad de la implantación de experiencias de referencia de SDDR en Navarra.</b>

Posteriormente, la Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad, indicó en su **artículo 26 apartado 5** “el Gobierno de Navarra elaborará estudios técnicos y participará en experiencias demostrativas y proyectos piloto que pueda considerar necesarios para el establecimiento de cualquiera de los sistemas de depósito, devolución y retorno”, y en la **Disposición Adicional Cuarta** “Ejecución de estudios técnicos, experiencias demostrativas y proyectos piloto de SDDR (sistemas de depósito, devolución y retorno), que cuente con la participación activa de todas las partes afectadas, directa e indirectamente, además del Consejo Navarro de Medio Ambiente.

El Gobierno de Navarra presentará en el plazo de 2 años los resultados e informes de conclusiones obtenidos a partir de la realización de los estudios técnicos y experiencias demostrativas del sistema de depósito, devolución y retorno, mencionados en el artículo 26 apartado 5 de la presente ley foral, que deberá contar con la participación de las partes implicadas como ayuntamientos, mancomunidades, empresas, fabricantes, consumidores, sindicatos, cadenas de distribución, pequeño comercio, hosteleros y gestores actuales de residuos de envases.”

El Gobierno de Navarra ha desarrollado a día de hoy las siguientes experiencias:

#### **Experiencia piloto SDDR 2018 (Urbasa y Alloz)**

Cumpliendo con lo establecido en el PRN y en la LF 14/2018, ese mismo año se realizó la primera experiencia de recogida de envases mediante este sistema, con la implantación de dos máquinas de vending inverso, ampliamente utilizadas en los países centroeuropeos como Alemania o Dinamarca.

La prueba consistió en la colocación de dos máquinas de alquiler en espacios naturales de interés algo aislados, para comprobar si disminuía el abandono de envases en el medio natural. De este modo se instalaron las máquinas en:

- Parque Natural de Urbasa-Andía. La máquina se instaló concretamente en las instalaciones del camping de Urbasa abierto a todo el público (no solo clientes del camping), facilitando así las conexiones, seguimiento y mantenimiento de la máquina por los gestores del mismo.
- Embalse de Alloz. La máquina se instaló en el camping Aritzaleki, en Lerate, para facilitar la instalación, limpieza y mantenimiento del equipo.

Las dos máquinas expendedoras fueron colocadas a primeros de julio con una duración de la prueba de cuatro meses (hasta octubre), mediante la expedición de tickets por valor de 0,10 euros por cada envase depositado para intercambiar en los campings de la zona. El vaciado de las máquinas, etiquetado, almacenamiento y traslado de los residuos fue realizado por la empresa de inserción social Traperos de Emaús, quien posteriormente trasladó los residuos de envase a la Planta de envases de la Mancomunidad de la Ribera Alta, en Peralta.

La generación de una de las máquinas fue de 546 Kg en aproximadamente un mes. Tras la realización de todo el proceso se observó que los materiales en la fase final de tratamiento presentaban una mínima cantidad de impropios y que la velocidad de tratamiento en la planta fue de aproximadamente 3000 Kg de material a la hora, frente a la velocidad habitual de 1.600-2.000 Kg/h en la misma planta para el tratamiento de envases procedentes del contenedor amarillo, demostrando así la efectividad del proceso de tratamiento en la planta.

### Experiencia piloto SDDR 2019 (Valle de Baztán)

En el año 2019, se realizó la segunda prueba de SDDR en Navarra, con la instalación de las dos máquinas en el Valle de Baztán, concretamente en las localidades de Elizondo y Erratzu. La duración de la prueba en este caso fue de seis meses con el mismo sistema que la prueba anterior, mediante la expedición de tickets por valor de 0,05 euros por cada envase depositado para intercambiar en establecimientos de la zona.

La cantidad recogida en los 6 meses de duración de la prueba fue de 80.913 envases que sumaron 1.830 Kg de envase de alta calidad, con un 100% de material reciclable sin presencia de impropios, según datos facilitados por la planta de tratamiento de envases de la Mancomunidad de Ribera Alta situada en Peralta, en base a caracterizaciones. Al igual que en la experiencia de Urbasa-Andía y Alloz, el tratamiento de los envases en planta fue muy efectivo y rápido, superando el ratio global de efectividad de la planta (3.000 kg/h frente a los 1.600-2.000 Kg/h de envases procedentes del contenedor amarillo).

En esta prueba piloto además de los resultados de recogida y la valoración económica de la misma, se realizó una evaluación de la percepción de las partes implicadas (ciudadanos, comerciantes y ayuntamiento del valle), con una valoración positiva de la experiencia con ciertos aspectos a mejorar como la sensibilización para el correcto uso y limpieza de los alrededores de las máquinas.

### Experiencia piloto SDDR (Sangüesa). En desarrollo

Tras estas pruebas piloto realizadas en localizaciones muy puntuales, se comenzó a trabajar en la realización de una experiencia SDDR en una localidad completa de la Comunidad Foral de Navarra, seleccionando Sangüesa en su momento por sus características:

- **Estructura Poblacional:** el nivel poblacional de la localidad de Sangüesa se ajusta a la naturaleza de la prueba, pues ese nivel poblacional (cerca de 5.000 habitantes) hace que el tejido comercial tenga mayor movilidad y por lo tanto pueden trazarse mejor los resultados de la prueba SDDR.
- **Estructura Municipal:** desde el punto de vista de la diversidad en la composición política de las localidades a estudiar, se observa como en Sangüesa existen variedad de fuerzas políticas, con una política progresista en materia ambiental de acuerdo a sus programas electorales; este hecho junto con que sean varias las fuerzas políticas aliadas, proporciona una mayor solidez al proyecto.
- **Efecto Frontera:** Sangüesa no tiene afectaciones elevadas en lo que a poblaciones grandes próximas se refiere (no existen localidades en un radio de 15 km que tengan al menos un 75 % de la población de Sangüesa), para poder controlar y trazar mejor la prueba. De este modo serán sólo los envases de las localidades y establecimientos adheridos a la prueba los que puedan ser devueltos en la localidad.
- **Estructura Comercial:** Sangüesa es una localidad que muestra una gran organización comercial, con su Asociación de Comerciantes de Sangüesa fundada en el año 1989 con más de 65 comercios de la localidad y con una presencia actualizada en redes sociales y desde el año 2011 informativa a través de la web municipal.
- **Ratio habitantes / Número Máquinas:** Sangüesa se adecúa al ratio de experiencias europeas de 2100-3200 habitantes/máquina con la colocación de dos máquinas automáticas.

Desde el año 2021 se viene diseñando esta experiencia, la cual se espera poner en marcha en 2024. Se instalarán dos máquinas en propiedad para la recogida de envases adquiridos en los comercios de Sangüesa, en los que se podrá canjear el importe del depósito (0,10€ por envase). La prueba se limitará a envases de bebidas de hasta 3 litros, y a los siguientes materiales: PET, latas de acero y latas de aluminio. Se espera que esta experiencia sea concluyente para poder valorar la viabilidad de este sistema de recogida respecto al sistema actual de recogida mediante contenedor.

## 2.5 SITUACIÓN OBJETIVOS

A continuación, se recopila el análisis de la generación y del reciclado de los envases. El análisis se desdobra según los dos ámbitos de generación principales, domestico-comercial y comercial-industrial, finalizando con el análisis global para el total de envases.

### 2.5.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN:

#### Objetivo de reducción de residuos de envases

**O.P.01 Reducir la generación de la cantidad de residuos y el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos**

#### **IS.P.01.04 Reducción de la generación de envases respecto al año base de referencia (2010)**

A nivel global, para la totalidad de los envases, la reducción de los envases sigue una tendencia opuesta a la deseada.



Imagen 1: Evolución de los objetivos del Programa de Prevención.

## 2.5.2. PLAN DE GESTIÓN

### Envases Domésticos y Comerciales

#### O.RS.07 Maximizar la recogida selectiva de envases

I.RS.07.26 Incremento de los envases recogidos selectivamente respecto a los recogidos en el año 2014

**OBJETIVO 2020: 5 %    OBJETIVO 2022: 6 %    OBJETIVO 2027: 10 %**

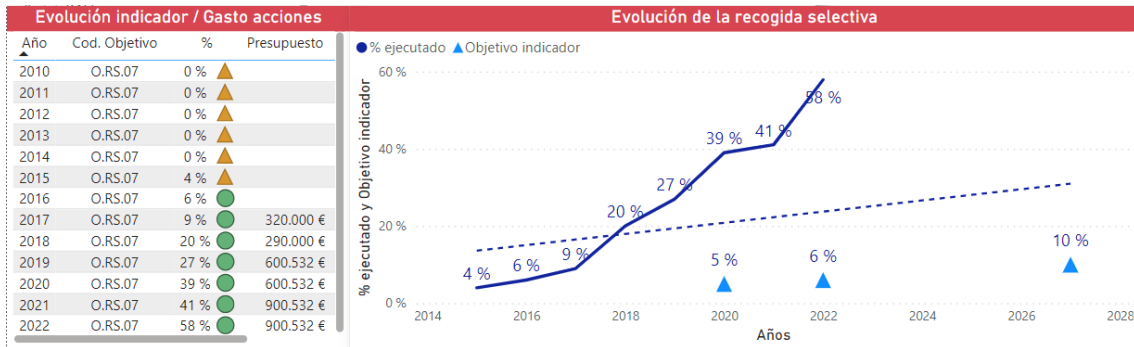


Imagen 2: Evolución de la recogida selectiva y su gasto asociado en medidas ejecutadas.

La recogida selectiva de envases en Navarra se encuentra en un **58%** respecto a los recogidos en 2014, muy por encima del objetivo del 6% previsto para el año 2022.

#### O.R.02 Envases. Maximizar el reciclado y/o valorización de la cantidad recogida

IS.R.02.66 Cantidad de envases domésticos adheridos destinados a reciclado, respecto al total recogido.

**OBJETIVO 2020: 80 %    OBJETIVO 2027: 85%**

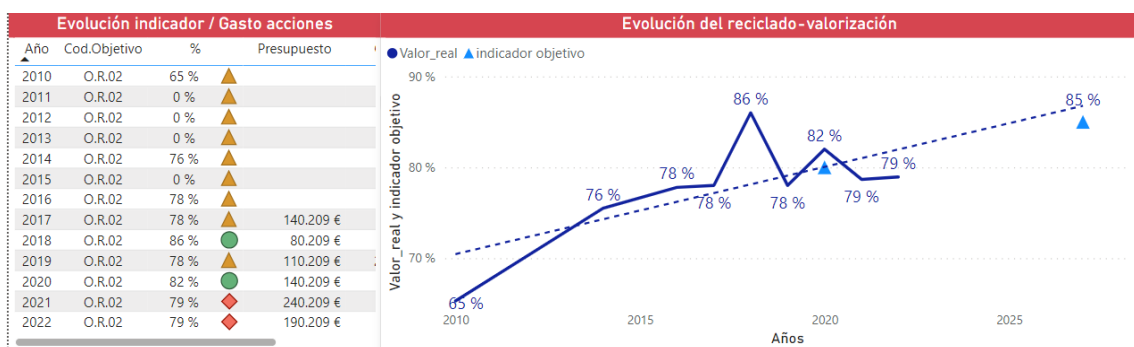


Imagen 3: Evolución de la Cantidad de envases domésticos adheridos destinados a reciclado, respecto al total recogido, y su gasto asociado en medidas ejecutadas.

En Navarra, casi el **80%** de los envases domésticos y comerciales capturados son destinados a reciclado y/o valorización, según datos aportados por los sistemas integrados de gestión de envases, cumpliendo así el reciclado respecto a la puesta en el mercado.

Sin embargo, realizando el mismo análisis de los envases presentes en los residuos recogidos en Navarra por composición, la cantidad destinada a reciclado de envases no llega a alcanzar el objetivo propuesto del 80% para el año 2022, reflejando otra realidad para este flujo de residuos.

**IS.R.02.67** Cantidad de envases procedentes de recogida selectiva destinados a reciclado, respecto al total recogido.

**OBJETIVO 2020: 90 %    OBJETIVO 2027: 95%**

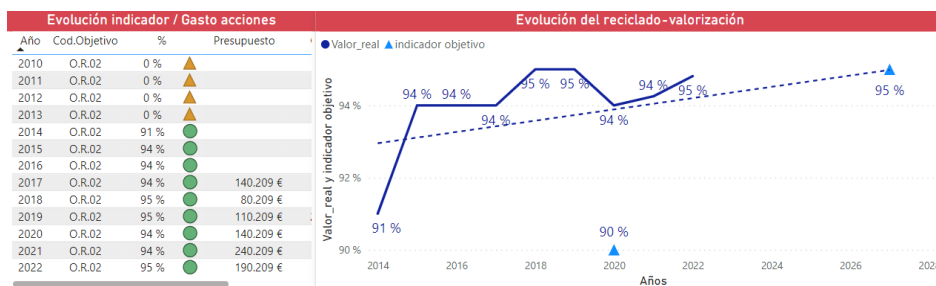


Imagen 4: Evolución de la Cantidad de envases procedentes de recogida selectiva destinados a reciclado, respecto al total recogido, y su gasto asociado en medidas ejecutadas.

En Navarra, el **95% de los envases procedentes de recogida selectiva son destinados a reciclado**, cumpliendo con el objetivo establecido para 2020.

Envases y Residuos de Envases

**O.R.06** Reciclado total de envases

**IS.R.06.78** Cantidad de envases (totales) destinados a reciclado, respecto a los envases puestos en el mercado

**OBJETIVO 2020: 70%    OBJETIVO 2027: 75%**

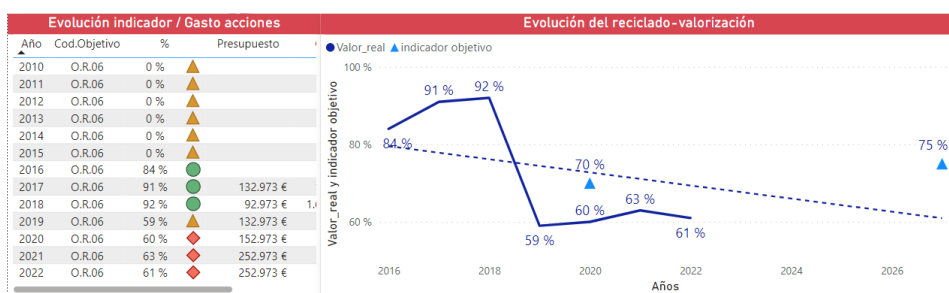


Imagen 5: Evolución de la cantidad de envases (totales) destinados a reciclado, respecto a los envases puestos en el mercado y su gasto asociado en medidas ejecutadas.

En Navarra se destinan a reciclado el **61% de los envases puestos en el mercado**, para un objetivo previsto en 2020 de reciclar el 70% del total de envases puestos en el mercado.

El cambio tan brusco en el reciclado de envases que se observa entre los años 2018 y 2019 se debe a un cambio en la metodología para la cuantificación del reciclado-valorización de los envases en su totalidad, ajustada a la realidad de su gestión. Hasta 2018, el punto de medición para el reciclado se venía considerando el 100% de los materiales recuperados, a la salida de las plantas de selección de envases, o de gestores de residuos cuando la salida se identificaba

con un código de operación de reciclado (R3, R4, R5, ...). A partir del año 2019 el cálculo se realiza considerando los balances de reciclado-valorización en el tratamiento, en toda la cadena de trasferencias que puedan tener lugar hasta el destino final de los envases, obteniendo el reciclado real neto asociado.

El análisis por materiales es el siguiente:

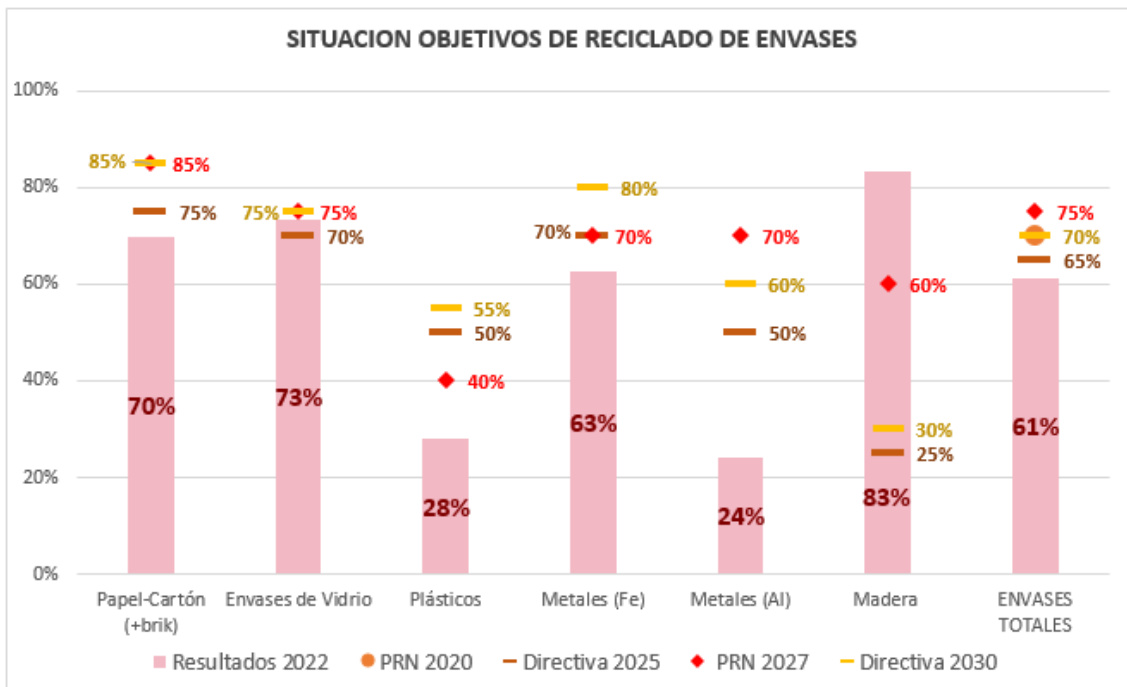


Gráfico 17: Situación de objetivos de reciclado de los envases totales.

### O.R.07 Valorización total de envases

IS.R.07.84 Cantidad de envases destinados a valorización material respecto a los envases puestos en el mercado.

#### OBJETIVO 2027: 80%

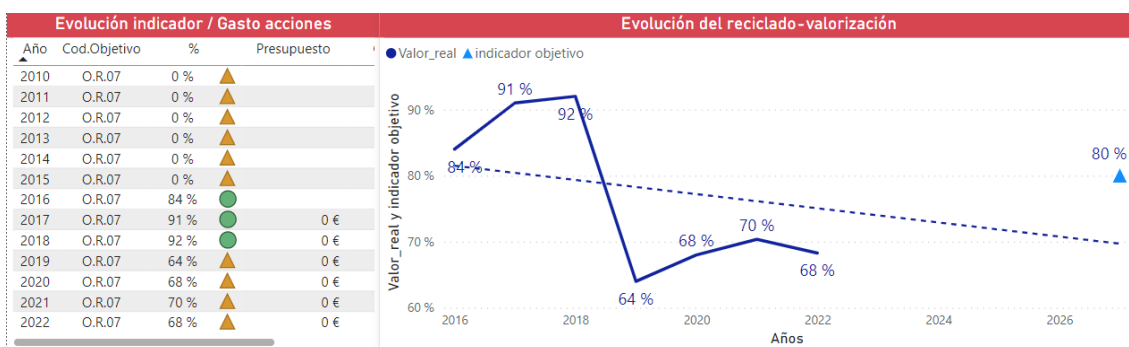


Imagen 6: Evolución de la Cantidad de envases destinados a valorización material respecto a los envases puestos en el mercado y su gasto asociado en medidas ejecutadas.

En Navarra se destinan a valorización el 68% de los envases generados, estimados por composición. El cambio tan brusco en la valorización de envases que se observa entre los años 2018 y 2019 se debe a un cambio en la metodología para la cuantificación del reciclado-valorización de los envases en su totalidad, ajustada a la realidad de su gestión, al igual que en el reciclado de envases.



## 2.6 CONCLUSIONES

### Prevención

Las entidades locales realizan grandes esfuerzos en materia de prevención de envases a través de las sistemáticas campañas de sensibilización, enfocadas en la reducción de envases, mediante la promoción del uso de bolsas reutilizables, tappers, botellas de agua, etc.

También las empresas a través de la elaboración de los planes de prevención de envases están consiguiendo poner en el mercado sus productos con una menor relación de la ratio Kr/Kp, utilizando cada vez más materias primas procedentes del reciclado, y mediante la aplicación de medidas de ecodiseño que favorecen una economía circular de los envases.

No obstante, el objetivo de prevención no se cumple en el flujo de envases.

### Cuantificación de la generación de envases

Se va a trabajar próximamente con el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MIITERD) y con el resto de Comunidades Autónomas (CCAA) en el establecimiento de una metodología homogénea para la cuantificación de los envases generados a nivel de comunidad autónoma, basada en los estudios de mercado y/o mediante caracterizaciones de residuos<sup>2</sup>.

Los estudios de caracterización que permiten determinar la generación de envases son todavía insuficientes en su alcance, y debe abordarse un ambicioso plan de caracterización sistemático y homogéneo para toda la Comunidad Foral de Navarra, que abarque todas las fracciones de residuos domésticos y comerciales.

En lo que respecta a los residuos comerciales-industriales hay una proporción de envases mezclados con otros materiales que acaban en vertedero, cuya proporción de envases es desconocida, que también habría que cuantificar de forma más precisa.

En relación a la basura dispersa (Littering), se va a empezar a cuantificar a nivel de Navarra la “basuralidad” en el marco de las actuaciones voluntarias de limpieza desarrolladas en entornos naturales y cursos fluviales.

### Recogidas Selectivas

Las recogidas selectivas que capturan envases (fracciones papel y cartón, envases ligeros, y vidrio) vienen incrementándose anualmente como consecuencia de una mayor colaboración ciudadana resultante de las continuadas campañas de sensibilización puestas en marcha por las diferentes entidades involucradas en la gestión de los envases, no obstante, el 34% de los envases sigue estando presente en la fracción resto, por lo que hay que seguir trabajando en la sensibilización ciudadana.

La puesta en marcha de la recogida selectiva de la materia orgánica, junto a otras medidas complementarias, ha provocado en algunas mancomunidades incrementos muy significativos en la recogida de envases, y es que la recogida selectiva de envases ligeros se ha incrementado un 39% de media en Navarra respecto a 2014.

---

<sup>2</sup> En materia de cálculo de la generación y el reciclado de residuos de envases, desde el Gobierno de Navarra, se considera necesario ser autosuficientes en materia de disponibilidad de datos. Por ello, se requiere potenciar e incrementar progresivamente, a través de las líneas de financiación del Fondo de Residuos que ya se han puesto en marcha, la ejecución de caracterizaciones de residuos que permitan disponer de datos propios para el cálculo de los objetivos en materia de envases de forma independiente a los datos de los SCRAPs, desvinculando de los análisis la variable de puesta en el mercado, considerando como generación de envases la obtenida a partir de los resultados de composición. Los análisis de composición pueden plantearse para todas las fracciones, pero son de especial interés su ejecución sobre las fracciones resto, envases ligeros, materia orgánica y papel-cartón, y serán complementadas con ensayos de humedad para cuantificar las cantidades netas de envases generados y recuperados.

No obstante, el objetivo es que este incremento provenga de la recogida de envases de origen domiciliario, y actualmente la actividad comercial e industrial cercana puede estar distorsionando los resultados de la aportación ciudadana, pudiendo deberse el incremento al aumento de la actividad comercial y/o industrial del entorno urbano, donde las entidades locales ofrecen también servicio de recogida para algunas fracciones de residuos. Por ello, se van a ir implementando medidas para que, en estos ámbitos de generación comercial y/o industrial sea la red privada de gestores autorizados la que tome el testigo de la gestión.

### Calculo del reciclado

En lo que respecta al reciclado, hay que realizar un estudio exhaustivo, sobre los balances de reciclado efectivo que tiene lugar en los gestores finales e intermedios a los que se destinan los envases, para disponer de un reciclado neto de los envases, cuantificando también la proporción de envases que se somete a otras formas de valorización.

Gran parte de este trabajo se pretende abordar durante este año, previendo mantener contactos con las CCAA y con la Administración Central en aras de consensuar una metodología común para la elaboración de las estadísticas de envases en sintonía con los nuevos criterios, normas y formatos que establece la nueva legislación europea ya en vigor (*DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/665 DE LA COMISIÓN de 17 de abril de 2019 que modifica la Decisión 2005/270/CE, por la que se establecen los formatos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases; DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/1004 DE LA COMISIÓN de 7 de junio de 2019 por la que se establecen normas relativas al cálculo, la verificación y la comunicación de datos sobre residuos de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por la que se deroga la Decisión de Ejecución C(2012) 2384 de la Comisión*).

### Reciclado de envases

Del total de envases reciclados de origen doméstico-comercial, el 94% proceden de recogida selectiva. El PRN marca el objetivo del 95% para 2027, para maximizar el reciclado de envases procedentes de recogidas selectivas, y no a partir de la fracción resto, de la que se consigue reciclar bajos porcentajes de envases (6%) y materiales mediante tratamiento mecánico biológico (TMB).

El balance global de reciclado es del 50% para los residuos domésticos-comerciales, y del 74% para los residuos comerciales industriales. El reciclado de los envases, en total, es de un 61%, cuando los objetivos 2020-2027 son 70%-75% respectivamente, con hasta un 80% de valorización energética en 2027.

Otro aspecto a considerar es el funcionamiento de las plantas de selección de envases, y es que la efectividad media y el rendimiento de las plantas de selección de envases ha disminuido en 2022, por la vinculación de estos indicadores a las cantidades de envases ligeros seleccionadas y entregadas a recuperador/reciclador, además de haberse constatado en algún caso problemas de paradas por motivos técnicos y/o de implementación de mejoras.

### Eliminación de envases

Uno de los aspectos que más destacan en el análisis de la gestión de los envases, es la cantidad de envases, y de otros materiales, que acaban en el contenedor de resto, con un bajo valor de reciclado de envases (4%). Los resultados reflejan que en este contenedor se depositan incluso más envases que en el contenedor específico para su recogida separada (28.668 toneladas frente a 18.064 toneladas), lo que nos lleva a concluir que hay un porcentaje relevante de ciudadanos que no colaboran en la recogida selectiva de envases, pese a las continuas campañas de sensibilización que se vienen desarrollando anualmente.

La sensibilización habrá que acompañarla de otras medidas más o menos drásticas dirigidas a minimizar el acceso a los contenedores de fracción resto, bien reduciendo el tamaño de la boca, modificando la imagen y el mensaje del propio contenedor, reduciendo la dotación de contenedores, alejándolos de las áreas de aportación o incluso limitando los días para su recogida.

Algunas mancomunidades ya han tomado medidas en esta línea, y están consiguiendo una reducción de los envases depositados en este contenedor, en virtud de un aumento paralelo de otras recogidas selectivas. El despliegue al 100% de la recogida selectiva de materia orgánica también ha contribuido a la mejora de las recogidas selectivas.

## Infraestructuras

En relación a las infraestructuras para el tratamiento de los envases, continúa existiendo capacidad suficiente para gestionar la totalidad de los envases generados en Navarra en las cuatro plantas existentes. La capacidad existente es incluso mayor, puesto que a día de hoy se tratan también envases procedentes de Aragón.

Estas plantas van progresivamente incorporando mejoras tecnológicas con el fin de recuperar la mayor cantidad de envases procedentes de la recogida selectiva. En relación a la Comarca de Pamplona, el tratamiento de envases se trasladará al nuevo Complejo Ambiental, en el que está prevista una línea de tratamiento versátil de capacidad 65.000 t para la recuperación de los envases ligeros del contenedor amarillo y para tratamiento de la fracción resto, que permitirá recuperar envases de esta fracción, así como que Navarra alcance el 100% de tratamiento de la fracción resto, tal y como quedó recogido en el PRN.

## Experiencias piloto de recogida

Desde la puesta en marcha del PRN se han llevado a cabo experiencias piloto en materia de recogida de envases: Experiencia CA+ de adaptación del contenedor amarillo de envases hacia una recogida selectiva de materiales (plástico, metal y brik), y Experiencias SDDR necesarias según la Ley Foral 14/2018 para su establecimiento. La experiencia CA+ no ha sido finalmente concluyente, pero ha permitido comprobar aspectos de interés, como que los materiales no envases ya se venían recogiendo en el contenedor amarillo, y que su presencia en condiciones habituales, no afecta negativamente a la calidad de los materiales de envases recuperados. Las experiencias SDDR 2018 y 2019 fueron valoradas positivamente, y tras un parón por la pandemia, desde 2021 se viene trabajando en una nueva experiencia SDDR más amplia, ya que abarca además el depósito, en la localidad de Sangüesa.

### 3. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PLAN DE GESTIÓN DEL FLUJO DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES

En este apartado se adjunta el Programa de prevención y plan de gestión del Anexo 2, en lo que afecta al flujo de envases y residuos de envases. Las diferencias respecto al Anexo 1 del PRN vienen reflejadas en color rojo.

#### 3.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN

##### Objetivos prevención

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		Generación (t)							OBJETIVO			
	Código	Descripción	2010	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2020	2025	2026	2027
Envases Y residuos de envase	O.P.01	Reducir la generación de la cantidad de residuos y el contenido de sustancias nocivas en materiales y	n/d <sup>1</sup>	n/d	151.398	153.637	128.861	165.053	156.064	-10%	13%		-12% 15%
	O.P.03	Reducir el consumo de determinados productos de plásticos de un solo uso										50%	

<sup>1</sup> n/d: No disponible

Tabla 13. Evolución objetivos. Fuente: Inventarios de residuos de Navarra. (Corresponde con la Tabla 6.3 del PRN 2017-2027)

Para el nuevo objetivo, el indicador de seguimiento será:

INDICADOR DE SEGUIMIENTO		
Código	Descripción	Unidad
IS.O.P.03	Productos plásticos de un solo uso* comercializados respecto a los comercializados en 2022	%

\* En especial aquellos incluidos en la parte A del anexo IV de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Tabla 14. Indicador de seguimiento nuevo objetivo de prevención de envases

Los objetivos, indicadores, medidas y acciones para la prevención en el flujo de envases y residuos de envase serán:

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD / ACCIONES
OBJETIVO	O.P.01	Reducir la generación de la cantidad de residuos y el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, de forma que se logre en 2020 una reducción del 10% de los residuos respecto a los generados en 2010 y en 2027 una reducción del 12% respecto al mismo año	
MEDIDAS	M.P.01.01	Implicar y formar a los distintos agentes de las cadenas de valor de los productos, sobre la importancia de la prevención de residuos y del cumplimiento de la jerarquía de gestión para la reducción de la huella ecológica y la transición hacia una economía circular	A.P.01.01.01 A.P.01.01.02
	M.P.01.02	Informar, sensibilizar y concienciar a la ciudadanía sobre la importancia de la prevención de residuos y del cumplimiento de la jerarquía de gestión para fomentar formas de consumo más responsable y lograr su participación activa en la prevención de residuos, de cara a establecer objetivos de reducción en 2027,	A.P.01.01.03
	M.P.01.03	Potenciar instrumentos y herramientas que incentiven la prevención de residuos como parte fundamental de los planes y políticas públicas, con el enfoque de minimizar los impactos ambientales generados y desarrollar oportunidades de empleo.	A.P.01.03.04 A.P.01.03.05 A.P.01.03.06 A.P.01.03.07 A.P.01.03.08 A.P.01.03.09 A.P.01.03.10 A.P.01.03.11 A.P.01.03.12 A.P.01.03.13
	M.P.01.04	Mejorar la calidad de la formación e información sobre prevención de residuos y difundirla periódicamente de forma accesible y comprensible.	A.P.01.04.13 A.P.01.04.14
MEDIDAS	M.P.LE02	Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso*  <i>*En especial aquellos incluidos en la parte A del anexo IV de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.</i>	A.P.LE02.07 A.P.LE02.08 A.P.LE02.09 A.P.LE02.10 A.P.LE02.11 A.P.LE02.12 A.P.LE02.13 A.P.LE02.14 A.P.LE02.15 A.P.LE02.16 A.P.LE02.17 A.P.LE02.18 A.P.LE02.19 A.P.LE02.20 A.P.LE02.21 A.P.LE02.22 A.P.LE02.23 A.P.LE02.24
OBJETIVO	O.P.03	Reducir el consumo de determinados productos de plásticos de un solo uso	
INDICADOR	IS.O.P.03	Productos plásticos de un solo uso comercializados respecto a los comercializados en 2022	%

Tabla 15. Objetivos, indicadores, medidas y acciones para la prevención en el flujo de envases y residuos de envase

**MEDIDA M.P.01.01**

Implicar y formar a los distintos agentes de las cadenas de valor de los productos, sobre la importancia de la prevención de residuos y del cumplimiento de la jerarquía de gestión para la reducción de la huella ecológica y la transición hacia una economía circular

ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.01.01.01	Establecimiento de ayudas económicas a proyectos de I+D+I dirigidos a la circularidad y a la prevención de residuos mediante la detección de nuevas Mejores Técnicas Disponibles (MTD), integración del ecodiseño en nuevos productos y el empleo de materiales reciclados. <b>Supresión progresiva de las subvenciones que nos son compatibles con la jerarquía de residuos.</b> Ley 7/2022 (Anexo V, punto 8)			X	X	X	X	X
A.P.01.01.02	Promoción y apoyo de iniciativas y proyectos europeos y estatales orientados a la circularidad y a la prevención y la gestión de residuos, de acuerdo con la jerarquía de gestión. <b>Promoción a la formación, la investigación y el desarrollo destinados a diseñar y desarrollar productos, tecnologías, procesos, y servicios más limpios y que generen menos residuos, así como la difusión y utilización de los resultados de estos trabajos de investigación y desarrollo, todo ello encaminado a la transición hacia una economía circular.</b> Ley 7/2022 (Anexo VI, punto 2) Implementación acciones de la agenda de EC 2030 de Navarra	X	X	X	X	X	X	X

**MEDIDA M.P.01.02**

Informar, sensibilizar y concienciar a la ciudadanía sobre la importancia de la prevención de residuos y del cumplimiento de la jerarquía de gestión para fomentar formas de consumo más responsable y lograr su participación activa en la prevención de residuos, de cara a establecer objetivos de reducción en 2027,

ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.01.02.03	Utilización del marco municipal a través de los programas de Agendas Locales 21 y las Oficinas Municipales de Información al Consumidor para promover a nivel local acciones hacia una economía más circular de prevención en materia de residuos y de cambios de pautas de consumo (jardinería sostenible, prevención de residuos en fiestas y eventos, otros).	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.P.01.03								
Potenciar instrumentos y herramientas que incentiven la prevención de residuos como parte fundamental de los planes y políticas públicas, con el enfoque de minimizar los impactos ambientales generados y desarrollar oportunidades de empleo.								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.01.03.04	Elaboración de un Proyecto de Ley Foral, que contemple medidas organizativas de gestión e instrumentos económicos, de cara a incentivar la circularidad y desincentivar la eliminación, cuando los análisis técnico-económicos justifiquen la utilidad ambiental de los mismos -Herramienta económica de tipo fiscal con el fin de desgravar el uso de materiales reutilizables/reciclables que permitan ahorrar materias primas nuevas mediante el uso de subproductos, productos con ecoetiquetado o ecodiseño y materias recicladas. -Valoración de impuestos específicos a productos y servicios frente a la venta de productos: servitización <sup>3</sup> o su alternativa de acuerdos, convenios con sectores clave (hostelería, distribución, .etc.)	X				X		
A.P.01.03.05	Introducción del aspecto de circularidad en las compras públicas, priorizando y potenciando la adquisición de servicios frente a la de productos, y que los productos sean reutilizados (2ºmano), reparados y/o reparables, o remanufacturados y en cualquier caso fabricados mediante pautas de ecodiseño, a partir de materiales reciclables y/o reciclados o productos que posean ecoetiquetado. <b>Elaboración y aprobación de un Plan de Contratación Pública verde y de innovación e impulso a la Economía Circular. (Ley Foral 14/2018; art. 19)</b>		X			X	X	
A.P.01.03.06	Acuerdos interdepartamentales para mejorar la gestión de residuos generados en sectores cuyas competencias no están centralizadas en un único Departamento.		X			X		
A.P.01.03.07	Acuerdos sectoriales, con los sistemas de responsabilidad ampliada, gestores de residuos y otros agentes involucrados en la gestión de diversas corrientes de residuos para implementar medidas de prevención en el sector, <b>aumentar su eficacia, su rentabilidad y su gestión</b> , propiciando medidas destinadas a alargar la vida útil de productos, en particular de electrodomésticos y aparatos electrónicos. <b>Ley 7/2022 (Anexo V, punto 4)</b>		X	X	X			
A.P.01.03.08	Elaboración de estudios del potencial de prevención en Navarra y sus oportunidades de mercado, basado en investigación de diversas fuentes, relevamiento de buenas prácticas locales y en los inventarios de buenas prácticas nacionales e internacionales y otros y centrado en las líneas estratégicas propuestas por el Plan.		X		X		X	
A.P.01.03.09	Creación de una Oficina de Prevención y Economía Circular, en el marco de la Comisión de Seguimiento, que actúe como dinamizadora, gestora y asesora de la prevención y de la	X				X		

<sup>3</sup> Nuevo concepto o tendencia que se da en industrias que dan servicios o que tienen departamentos que ofrecen servicios. El principio fundamental de **servitization** es comprender cómo su cliente utilizará su producto o servicio y aumentar el valor de su propuesta por la prestación de servicios adicionales que se complementan su uso, la función, la implementación o la aplicación.

MEDIDA M.P.01.03								
Potenciar instrumentos y herramientas que incentiven la prevención de residuos como parte fundamental de los planes y políticas públicas, con el enfoque de minimizar los impactos ambientales generados y desarrollar oportunidades de empleo.								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
	economía circular para los diferentes agentes sociales. (Ley Foral 14/2018, de residuos y su fiscalidad (art. 18))							
A.P.01.03.10	Apoyo a las Entidades Locales para la elaboración de Planes de Prevención en su ámbito de actuación para 2020.			X	X	X	X	X
A.P.01.03.11	Creación de un Grupo de trabajo de interdepartamental de prevención en el seno de la Comisión de seguimiento del Plan.	X					X	
A.P.01.03.12	Participación de la Comunidad Foral de Navarra en Planes y Estrategias Estatales y europeas sobre Prevención de residuos y modelos de producción y de consumo sostenibles y circulares, potenciando su aplicación en Navarra. (Ley 7/2022 (art. 18; punto 1 a))	X	X	X	X	X	X	X
A.P.01.03.13	Realizar un estudio de ciclo de vida de los residuos domésticos y comerciales gestionados en Navarra y su afección al calentamiento global por emisiones GEI en todo el ciclo de vida, de cara a establecer las líneas de actuación en cada flujo y priorizar priorizando las actuaciones de prevención en los flujos con mayor emisión de GEI con objeto de reducir las emisiones de carbono. (Proyecto Carbon Metric)					X	X	

MEDIDA M.P.01.04								
Mejorar la calidad de la formación e información sobre prevención de residuos y difundirla periódicamente de forma accesible y comprensible.								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.01.04.13	Acuerdos estratégicos con agentes clave: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamento de Educación para hacer un impulso decidido de los principios de la Economía Circular y el ecodiseño en el sistema educativo y para introducir programas educativos con inclusión curricular sobre prevención, recogida y reciclaje de los residuos urbanos, así como la promoción de actuaciones que tengan como temática principal la prevención de residuos urbanos y formación del profesorado a través de los Centros de Apoyo al Profesorado (CAP).</li> <li>- Centros de formación específica.</li> <li>- Otras relacionadas: Salud, Alimentación, Consumo, etc.</li> </ul> Desarrollo de acciones de la Agenda de EC 2030 de Navarra		X		X		X	
A.P.01.04.14	Redacción, aprobación e Implantación de planes de gestión de residuos en instituciones gubernamentales (Centros educativos, Universidades, Ayuntamientos, Departamentos y Centros de la Administración Foral), desde la perspectiva de la jerarquía de gestión, fomentando	X	X	X	X	X	X	X



MEDIDA M.P.01.04								
Mejorar la calidad de la formación e información sobre prevención de residuos y difundirla periódicamente de forma accesible y comprensible.								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
	experiencias de referencia de desmaterialización de la información, introducción de criterios de prevención en las máquinas de vending y otros aspectos de prevención de residuos. (Ley Foral 14/2018, de residuos y su fiscalidad (art. 25))							
A.P.01.04.15	Desarrollo de herramientas de mejora de la información para contar con una línea de base adecuada de la prevención en Navarra, que permita evaluar y dar seguimiento al Programa de Prevención			X		X		

Tabla 16. Medidas y acciones transversales para objetivos de prevención (modificación tabla 6.5 del PRN- Capítulo 6)

MEDIDA M.P.LE02								
Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso *								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.LE02.07	Estudio de viabilidad de uso de envases reutilizables en el sector HORECA (Hostelería, Restauración y Catering), la industria vitivinícola, sector agrario y de otros canales de consumo. Recopilación de información relativa a la tipología y cantidad de envases, porcentajes actuales de reutilización, huella de carbono y otros para estimar su potencial de reutilización.			X				
A.P.LE02.08	Acuerdos entre los Departamentos de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y, Administración Local y el de Salud para facilitar la reutilización de envases con todas las garantías sanitarias. RD 1055/2022, de envases (Art. 12; punto 1)		X	X			X	
A.P.LE02.09	Plan de acción de uso de envases reutilizables en el sector HORECA (Hostelería, Restauración y Catering), la industria vitivinícola, sector agrario y otros de canales de consumo.			X			X	
A.P.LE02.10	Promoción de acuerdos con los distintos agentes implicados para la promoción del uso de envases reutilizables y reducción del uso de envases superfluos. Fomento de la prevención de envases y el uso de envases reutilizables en las Administraciones públicas, instalación de fuentes de agua potable y no venta de agua en botellas de un solo uso. Ley 14/2018 (art.24); RD 1055/2022, de envases (art. 7; punto 1 a) y b))		X		X		X	
A.P.LE02.11	Análisis de las implicaciones de las posibles iniciativas de regulación e implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) en el ámbito estatal y estudio de la viabilidad de la implantación de experiencias de referencia de SDDR en Navarra.			X		X	X	

MEDIDA M.P.LE02

Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso \*

ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.P.LE02.12	Apoyo y potenciación de iniciativas empresariales, sociales y de entidades locales innovadoras de reducción y reutilización de envases (expendedora de leche, fomento del consumo del agua del grifo y de uso de productos y objetos reutilizables en fiestas, eventos, etc.). Elaboración y/o promoción de normativas que favorezcan este tipo de acciones y establecimiento de ayudas económicas e incentivos fiscales.			X		X		
A.P.LE02.13	Dar seguimiento y apoyo a las empresas y a los Sistemas de responsabilidad ampliada, y mejorar la información del registro de empresas que tienen que elaborar la Declaración Anual de Envases y el PEP para seguimiento y la difusión anual de los resultados obtenidos.			X			X	
A.P.LE02.14	Formación en ecodiseño y en los principios de la economía circular a agentes clave del sector industrial, en coordinación con los Sistemas de responsabilidad ampliada. Acciones de EC en Navarra. RD 1055/2022 envases (Art. 7; punto 1)			X	X		X	
A.P.LE02.15	Puesta en práctica de medidas de fomento del ecodiseño en los envases producidos en Navarra e instrumentos de reconocimiento y difusión de las buenas prácticas (premios, otros), en coordinación con los Sistemas de responsabilidad ampliada. En especial con las bandejas de plástico de envases no afectadas por el anexo IV, anillas de plástico que permiten agrupar varios envases individuales y palos de plástico usados en el sector alimentario como soportes de productos (palos de caramelos, de helados y de otros productos), todos ellos fabricados con plástico no compostable. Así como las películas de LDPE que no se reciclan y tienen alto impacto de emisiones de carbono. Ley 7/2022 (art. 55; punto 4)		X	X	X	X	X	X
A.P.LE02.16	Elaboración de estudios para obtener datos reales de la publicidad gratuita no deseada recibida por correo, (procedencia, nominal o no, estimación de no deseada, etc.) evaluar el potencial de reutilización y proponer medidas para minimizarla.			X				
A.P.LE02.17	Acuerdos con grandes superficies, entidades bancarias, partidos políticos y otros para definir actuaciones orientadas innovadoras a minimizar el correo y la publicidad gratuita no deseada (Concursos de ideas, otros).		X	X				
A.P.LE02.18	Participación de la Comunidad Foral de Navarra en Grupos de Trabajo, Planes y Estrategias estatales y europeas cuyo objetivo sea la prevención de envases.			X				
A.P.LE02.19	Envases reutilizables en el sector HORECA (Hoteles, Restaurantes y Catering): fijar cantidades u objetivos mínimos de reutilización de determinados envases y bebidas en los términos previstos en la normativa estatal aplicable y estudiar la posibilidad de que las tasas que paga la hostelería como emprendimiento comercial estén sujetas al uso de envases reutilizables, además de a los	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.P.LE02								
Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso *								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
	<p>critérios actuales u otros futuros como por ejemplo la participación en la recogida de compost, el uso de vasos reutilizables de cristal o plástico también en fiestas, etc.)</p> <p>Fijados ya los objetivos en de reutilización de envases por el proyecto de RD de envases, materializar las herramientas de control y fomento a los agentes implicados del canal HORECA a su cumplimiento.</p> <p>RD 1055/2022 envases (Art. 8; punto 1 a)</p>							
A.P.LE02.20	<p>Envases reutilizables por la ciudadanía: Fijar objetivos de uso y estudiar la posibilidad de que en los establecimientos comerciales uno de los criterios para proponer las tasas a pagar sean la cantidad de envases reutilizables que tengan en sus estanterías, la visibilidad de estos y la cantidad vendida respecto al total. Valorar la posibilidad de establecer porcentajes mínimos de reutilización, con la posibilidad de cobrar tasas especiales a las marcas que no logren dichos porcentajes.</p> <p>Fijados objetivos concretos de envases comercializados en el canal doméstico por el proyecto de RD de envases, materializar las herramientas de control y fomento a los agentes implicados para favorecer y garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas en el punto 1 c) y d) del artículo 8.</p> <p>RD 1055/2022 envases (Art. 8; punto 1 b), c) y d))</p>	X	X	X	X	X	X	X
A.P.LE02.21	<p>Desarrollar experiencias de SDDR con el objetivo de fijar una posición sobre el tema al hilo de los resultados de dicha experiencia y de los resultados de otras experiencias similares, incluida la firma de convenios con otras CCAA u otros entes públicos para el avance de este tema.</p>	X	X	X				
A.P.LE02.22	<p><del>Aprobación de Reglamento sobre eventos públicos y residuos. Creación de normativa sobre eventos públicos y residuos.</del> Normativa genérica que prohíba el uso de envases de un solo uso en el espacio público y que exija un plan de gestión de residuos y fianzas o garantías para la limpieza posterior, en caso de que la propia organización no se encargue de la misma, en los términos previstos en la normativa estatal.</p> <p>Además, para aquellos eventos públicos, patrocinado, organizado o subvencionados por las Administraciones Públicas, se deberán implantar alternativas a la venta y distribución de bebidas envasadas, garantizando el acceso al agua del grifo mediante vasos reutilizables o agua en botellas reutilizables, pudiendo además implantar un sistema de depósito para evitar el abandono de los envases o su incorrecta gestión. Ley foral 14/2018, art. 27.</p> <p>A partir del 1 de julio de 2023 los promotores de eventos festivos, culturales o deportivo, organizados por sector público o privado, implantarán alternativas a la venta y la distribución de</p>	X	X	X		X	X	X
				≤90 bolsas un solo uso/ha b.año			≤40 bolsas un solo uso/ha b.año	

MEDIDA M.P.LE02								
Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso *								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
	bebidas en envases y vasos de un solo uso, garantizando además el acceso a agua potable no envasada. RD 1055/2022, art. 7.6. En este mismo sentido se establecerán restricciones para el uso de bolsas de un solo uso, de acuerdo al cumplimiento de lo establecido en el PEMAR 2016-2022, tendiendo hacia el objetivo previsto por la Directiva 2015/720/UE de reducción del consumo hasta 90 bolsas por habitante y año antes de 2020 y 40 antes de 2025 y de instrumentos que aseguren que dichas bolsas no se entregan gratis.							
A.P.LE02.23	Seguimiento de la reducción del consumo de plásticos de un solo uso (especialmente los contemplados en la parte A del anexo IV de la Ley 7/2022), con fuentes de datos seguras y fiables en coordinación con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.						X	X
A.P.LE02.24	Fomento y apoyo a los comercios minoristas en la incorporación de medidas para evitar el uso de envases de plásticos en frutas y verduras frescas, fomento de venta a granel de productos frescos y de formación e información a los clientes tanto de las repercusiones ecológicas como de las obligaciones de gestión de los residuos de envase que se adquieran. RD 1055/2022 envases (Art. 7; punto 4)						X	X
* En especial aquellos incluidos en la parte A del anexo IV de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.								

Tabla 17. Plan de acción en la línea estratégica 2 de prevención (M.P.LE02 “Maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plástico de un solo uso)

## 3.2 PLAN DE GESTIÓN

### 3.2.1. RECOGIDA SELECTIVA

El PRN establece los objetivos y metas del plan de gestión estructurado por jerarquía de gestión y por flujo de residuos.

PRN 2017-2027. CAPITULO 6			
6.3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.3.1. RECOGIDA SELECTIVA			
6.3.1.1. RESIDUOS DOMÉSTICOS y COMERCIALES			
6.3.1.1.5. Objetivos, Indicadores, Medidas y Acciones			
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD / ACCIONES
OBJETIVO	O.RS.03	Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.	
INDICADOR	IS.RS.03	Cantidad de materiales (envase y no envase) recogida selectivamente, respecto al total presente en los residuos domésticos y comerciales	%
MEDIDAS	M.RS.03.03	Incrementar la recogida selectiva de materiales a través del contenedor de EL	A.RS.03.03.04
OBJETIVO	O.RS.04	Reforzar la red de puntos limpios, que permita mejorar la calidad del resto de recogidas selectivas de mayor escala	
OBJETIVO	O.RS.07	Maximizar la recogida selectiva de envases	
INDICADOR	IS.RS.07	Incremento de la cantidad de envases recogidos selectivamente, respecto a los recogidos en 2014	%
MEDIDAS	M.RS.07.09	Mejora y ampliación de la recogida selectiva de residuos en todos aquellos ámbitos donde se generen residuos	A.RS.07.09.13
			A.RS.07.09.14
			A.RS.07.09.15
OBJETIVO	O.RS.08	Avance hacia la recogida separada de envases comerciales y envases industriales, y hacia una contabilización diferenciada, delimitando las competencias de las entidades locales en la gestión de residuos domésticos	
INDICADOR	IS.RS.08	Cantidad de envases declarada por gestores privados, cuyo origen sea doméstico y/o comercial	t
MEDIDAS	M.RS.08.10	Difundir la importancia de la recogida selectiva	A.RS.08.10.16
			A.RS.08.10.17

Tabla 17. Objetivos, Indicadores, Medidas y Acciones propuestas para la recogida selectiva de residuos de envase en PRN 2017-2027. Fuente: tabla 6.17 del PRN 2017-2027

**Tabla de objetivos**

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		2010	2014	EVOLUCIÓN	OBJETIVO (%)			ESFUERZO A REALIZAR (%)		
	Código	Descripción				2020	2022	2027	2020	2022	2027
Metal y Plástico no envase	O.RS.03	Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.	n/d	n/d	-				-	-	-
Envases	O.RS.07	Maximizar la recogida selectiva de envases	n/d	n/d	-	5	6	10	-	-	-
Envases comerciales e industriales	O.RS.08	Avance hacia la recogida separada de envases comerciales y envases industriales, y hacia una contabilización diferenciada, delimitando las competencias de las entidades locales en la gestión de residuos domésticos	n/d	n/d	-				-	-	-

Tabla 18. Tabla 6.18. Evolución objetivos. Fuente: Inventarios de residuos de Navarra

**O.RS.03 Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.**

Se trata de un objetivo cualitativo referente a la búsqueda de otras vías de recogida selectiva de materiales envase y materiales, evitando el vertido de estos últimos en la fracción resto. Actualmente se encuentra en cumplimiento, habiéndose abordado una prueba piloto que ha determinado en sus conclusiones con la posibilidad de valorar el sistema como posible mejora a la recogida selectiva y constatando la necesidad de estudio de la misma.

Aun no habiendo cambio en el objetivo, debido a su desarrollo y cumplimiento con vías a ser aceptado el modelo, se propone en la medida y acción para el mismo seguir potenciando y trabajando esta línea junto con los SCRAPs y el Ministerio para el análisis e implementación del sistema.

**O.RS.07 Maximizar la recogida selectiva de envases**

Actualmente el incremento de las recogidas selectivas de envases en Navarra se encuentra en un 39% (año 2020), cumpliendo las metas planteadas en el PRN 2017-2027 (5% en 2020, 6% en 2022 y 10% en 2027). El indicador con el que se mide el objetivo es:

IS.RS.07	Incremento de la cantidad de envases recogidos selectivamente, respecto a los recogidos en 2014
----------	---

A nivel legal en cuanto a recogida selectiva de envases:

- la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece en el punto 1 del artículo 59 (Recogida separada de botellas de plástico) la obligatoriedad de cumplir lo siguiente:

*“1. Se establecen los siguientes objetivos de recogida separada de los productos de plásticos mencionados en el apartado E del anexo IV con objeto de destinarlas a su reciclado:*

- a) A más tardar en 2023, el 70% en peso respecto al introducido en el mercado;*
- b) A más tardar en 2025, el 77% en peso respecto al introducido en el mercado;*
- c) A más tardar en 2027, el 85% en peso respecto al introducido en el mercado;*
- d) A más tardar en 2029, el 90% en peso respecto al introducido en el mercado;”*

Se incluye un nuevo objetivo para el flujo de RDyC dentro de la tipología de envases con objeto de garantizar la recogida separada de productos de plásticos de un solo uso incluidos en el apartado E del anexo IV de la Ley 7/2022.

**O.RS.07-1. Controlar la recogida separada de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad, incluidos sus tapas y tapones**

El indicador para medir este objetivo será:

IS.RS.07-1	Cantidad de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad, incluidos sus tapas y tapones recogidas selectivamente respecto al total de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad puestas en el mercado
------------	--

**O.RS.08 Avance hacia la recogida separada de envases comerciales y envases industriales, y hacia una contabilización diferenciada, delimitando las competencias de las entidades locales en la gestión de residuos domésticos.**

Actualmente no se dispone de información para el cálculo del indicador y se trata de manera cualitativa. Se está trabajando en las mancomunidades en la diferenciación de ambos residuos y la implantación de las recogidas en función de las competencias asignadas a cada agente en la recogida y gestión de los mismos. Se refuerza la medida para la consecución del objetivo perseguido, con la inclusión de acciones encaminadas a potenciar la correcta segregación por parte de productores industriales diferenciando claramente los residuos domésticos y comerciales que generan de aquellas fracciones, aunque de igual tipología son generadas a partir de la actividad industrial y por tanto consideradas como residuos industriales. De igual forma, se incentivará la formación y sensibilización en cuanto a la correcta gestión de los mismos atendiendo tanto a responsabilidades legales como competencias delegadas.

Con las modificaciones propuestas la tabla 6.17 del PRN quedaría así en la revisión:

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD / ACCIONES
<b>OBJETIVO</b>	<b>O.RS.03</b>	<b>Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.</b>	
<b>INDICADOR</b>	IS.RS.03	Cantidad de materiales (envase y no envase) recogida selectivamente, respecto al total presente en los residuos domésticos y comerciales	%
<b>MEDIDAS</b>	M.RS.03.03	Incrementar la recogida selectiva de materiales a través del contenedor de EL	A.RS.03.03.04 A.RS.03.03.05
<b>OBJETIVO</b>	<b>O.RS.07</b>	<b>Maximizar la recogida selectiva de envases</b>	
<b>INDICADOR</b>	IS.RS.07	Incremento de la cantidad de envases recogidos selectivamente, respecto a los recogidos en 2014	%
<b>OBJETIVO</b>	<b>O.RS.07_1</b>	<b>Controlar la recogida separada de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad, incluidos sus tapas y tapones</b>	
<b>INDICADOR</b>	IS.RS.07_1	Cantidad de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad, incluidos sus tapas y tapones recogidas selectivamente respecto al total de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad puestas en el mercado	%
<b>MEDIDAS</b>	M.RS.07.09	Mejora y ampliación de la recogida selectiva de residuos en todos aquellos ámbitos donde se generen residuos	A.RS.07.09.13 A.RS.07.09.14 A.RS.07.09.15 A.RS.07.09.16
<b>OBJETIVO</b>	<b>O.RS.08</b>	<b>Avance hacia la recogida separada de envases comerciales y envases industriales, y hacia una contabilización diferenciada, delimitando las competencias de las entidades locales en la gestión de residuos domésticos</b>	
<b>INDICADOR</b>	IS.RS.08	Cantidad de envases declarada por gestores privados, cuyo origen sea doméstico y/o comercial	t
<b>MEDIDAS</b>	M.RS.08.10	Difundir la importancia de la recogida selectiva	A.RS.08.10.16 A.RS.08.10.17 A.RS.08.10.18

Tabla 19. Objetivos, Indicadores, Medidas y Acciones propuestas para la recogida selectiva de residuos de envase (tabla 6.17 del PRN 2017-2027)



Quedando el planteamiento de objetivos y metas para la recogida selectiva de envases y residuos de envase como se muestra:

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		Generación			OBJETIVO (%)					
	Código	Descripción	2010	2014	2022	2020	2022	2023	2024	2025	2027
Metal y Plástico no envase Envases y materiales	O.RS.03	Avance hacia la recogida selectiva por materiales (envases y no envases) de residuos domésticos y comerciales condicionada a la realización de un análisis de los impactos de su implantación y del estudio de otras alternativas de recogida.	n/d	n/d	-						
Envases	O.RS.07	Maximizar la recogida selectiva de envases	n/d	n/d	58%	5	6				10
	O.RS.07-1	Controlar la recogida separada de botellas de plástico para bebidas de hasta tres litros de capacidad, incluidos sus tapas y tapones	n/d	n/d				70%		77%	85%
Envases comerciales e industriales	O.RS.08	Avance hacia la recogida separada de envases comerciales y envases industriales, y hacia una contabilización diferenciada, delimitando las competencias de las entidades locales en la gestión de residuos domésticos	n/d	n/d	-						

Tabla 20. Objetivos, evolución y metas de recogida selectiva para el flujo de envases y residuos de envases

El planteamiento de las medidas y acciones con su cronograma de ejecución para lograr los objetivos perseguidos son los que se muestran en las siguientes tablas:

MEDIDA M.RS.03.03								
Incrementar la recogida selectiva de materiales a través del contenedor de EL								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.RS.03.03.04	Habilitar el contenedor de EL para recepcionar metal y plástico no envase <a href="#">Ley 7/2022 (Art. 25; punto 7)</a>				X	X	X	X
A.RS.03.03.05	Materializar el sistema de recogida de envases y materiales por las EELL (Mancomunidades) a través de convenios con los SCRAPS y adaptación de ordenanzas y coordinarlo con el MTERD para su posterior desarrollo normativo, si procede.						X	X

Tabla 21. Plan de acción y cronograma de ejecución medidas y acciones de recogida selectiva para el objetivo O.RS.03 planteado en revisión del plan.

(Fuente: elaboración propia a partir de tablas de capítulo 6 de PRN 2017-2027).

MEDIDA M.RS.07.09								
Mejora y ampliación de la recogida selectiva de residuos en todos aquellos ámbitos donde se generen residuos								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.RS.07.09.13	Establecimiento de planes de mejora de gestión de residuos, dirigido a: - <b>Papel-cartón</b> : dirigir las actuaciones a los grandes generadores (administraciones, oficinas, universidades y centros educativos, ...), promover una mejor separación en los hogares y establecer mecanismos para reducir la sustracción de este material en los contenedores - <b>Vidrio</b> : dirigir las actuaciones a generadores específicos (eventos, festividades, sociedades gastronómicas, ...), - <b>Plástico, Briks, metales, capsulas de café</b> : dirigir las actuaciones a los grandes generadores (hostelería, administraciones, oficinas, universidades y centros educativos y lúdicos, eventos, ...), y a generadores específicos (eventos, festividades, sociedades gastronómicas, ...), y promover una mejor separación en los hogares y en los puntos de recogida. Incentivar y apoyar el despliegue de la recogida selectiva completa en entidades cuyo modelo implantado es el húmedo. Estudiar la viabilidad de la implantación de experiencias de referencia de SDDR en Navarra <a href="#">Ley 7/2022 (Art. 25; punto 3)</a>	X	X	X	X	X	X	X
A.RS.07.09.14	Madera: incrementar la captación de madera de manera separada, dirigiendo las actuaciones principalmente a HORECA, a los canales de distribución y a los mercados. <a href="#">Ley 7/2022 (Art. 25; punto 3)</a>	X	X					
A.RS.07.09.15	Textil: promover el establecimiento de una red de recogida (PaP, puntos limpios y/o contenedores específicos) coordinada por las Mancomunidades.	X	X				X	X

MEDIDA M.RS.07.09								
Mejora y ampliación de la recogida selectiva de residuos en todos aquellos ámbitos donde se generen residuos								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
	Aceite usado cocina: promover el establecimiento de una red de recogida (PaP, puntos limpios y/o contenedores específicos) coordinada por las Mancomunidades Ley 7/2022 (Art. 25; punto 3)							
A.RS.07.09.16	Establecer sistemática para la identificación de las botellas de plástico de un solo uso recogidas en el apartado E anexo IV de la ley 7/2022; siendo una acción enmarcada con un cronograma de inicio en 2024.						X	X

Tabla 22. Plan de acción y cronograma de ejecución medidas y acciones de recogida selectiva para el objetivo O.RS.07 y O.RS.07-1 planteado en revisión del plan.

(Fuente: elaboración propia a partir de tablas de capítulo 6 de PRN 2017-2027).

MEDIDA M.RS.08.10								
Formación e información a productores y gestores privados, sobre la recogida separada de envases comerciales y envases industriales								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.RS.08.10.16	Mejora de la documentación informativa de los gestores y productores sobre la identificación y segregación en origen de los residuos domésticos, comerciales e industriales, así como formación y sensibilización.	X	X			X	X	X
A.RS.08.10.17	Modificación de las autorizaciones existentes	X	X			X	X	X
A.RS.08.10.18	Incentivar y dar apoyo a las EELL en la gestión de residuos domésticos de polígonos, estableciendo la sistemática necesaria para la correcta segregación en origen y recogida no mezclada con residuos industriales, respetando las competencias asignadas a tal recogida y gestión					X	X	X

Tabla 23. Plan de acción y cronograma de ejecución medidas y acciones de recogida selectiva para el objetivo O.RS.08 planteado en revisión del plan.

(Fuente: elaboración propia a partir de tablas de capítulo 6 de PRN 2017-2027).

### 3.2.2. RECICLADO Y VALORIZACIÓN

Los objetivos propuestos para el reciclado/valorización de envases contemplados en el flujo de residuos domésticos y comerciales son:

RESIDUOS DOMÉSTICOS y COMERCIALES			
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD/ACCIONES
OBJETIVO	O.R.02	Envases. Maximizar el reciclado	
INDICADORES	IS.01.RS.02	Cantidad de envases domésticos adheridos destinados a reciclado respecto al total recogido	%
	IS.02.RS.02	Cantidad de envases procedentes de recogida selectiva destinados a reciclado y/o valorización material	%
MEDIDAS	M.R.02.26	Mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación	A.R.02.26.54
	M.R.02.27	Avanzar en la estandarización de datos	A.R.02.27.55

Tabla 24. Objetivos, Indicadores, Medidas y Acciones propuestas para el reciclado de residuos de envases en PRN 2017-2027. Fuente: tabla 6.67 del PRN 2017-2027

La evolución y metas planteados para dicho objetivo se muestra a continuación:

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		2010	2014	2020	EVOLUCIÓN	OBJETIVO			
	Código	Descripción					2017	2020	2022	2027
Envases domésticos adheridos	O.R.02	Envases. Maximizar el reciclado	68%	83%	79%	14%		80%		85%
Envases procedentes de recogida selectiva			n/d	94%	95%	n/d		90%		95%

Tabla 25. Evolución objetivo y metas propuestas en objetivo de reciclado de envases domésticos PRN Revisión 2023

#### O.R.02 Envases. Maximizar el reciclado

Actualmente en cumplimiento tanto los envases domésticos adheridos como los procedentes de recogida separada, indicadores con los que se mide el objetivo de maximizar el reciclado de los envases del flujo de domésticos y comerciales.

IS.01.RS.02	Cantidad de envases domésticos adheridos destinados a reciclado respecto al total recogido	%
IS.02.RS.02	Cantidad de envases procedentes de recogida selectiva destinados a reciclado y/o valorización material	%

Ante la situación de medición del objetivo mediante dos indicadores con metas distintas, **se propone establecer una regla para dar cumplimiento al objetivo O.R.02:**

- CUMPLE: los dos indicadores están en situación de cumplimiento
- INCUMPLE: los dos indicadores están en situación de incumplimiento
- EN PROGRESO: alguno de los indicadores no ha alcanzado la meta prevista

Las medidas y acciones propuestas para conseguir el objetivo perseguido se muestran en las siguientes tablas:

MEDIDA M.R.02.26								
Mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.02.26.54	Trabajo conjunto con las Mancomunidades y los Sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAPS) estableciendo los requisitos mínimos de calidad para las distintas fracciones de materiales recuperadas. Proyecto de RD de envases (art. 11; punto 2)	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.R.02.27								
Avanzar en la estandarización de datos								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.02.27.55	Establecer criterios de caracterización y de medida	X	X				X	

MEDIDA M.R.03.28								
Avanzar en el reciclaje , convirtiendo a Navarra en un referente estatal								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.03.28.33	Avance hacia sistemas de pago por generación de residuos, estableciendo tasas municipales diferenciadas. Modificación de ordenanzas. Avanzar en el pago por generación (PAYT) y/o en la generación por conocimiento (KAYT), con el objeto de desincentivar al contribuyente en la producción de residuos.		X	X			X	X
A.R.03.28.34	Avance en fiscalidad ambiental, desincentivando el vertido. Creación de una Ley Foral para ello		X	X				
A.R.03.28.35	Informar a los ciudadanos sobre los costes de gestión de residuos y sobre los impactos económicos y ambientales asociados a una inadecuada gestión y analizar los costes reales de la gestión completa de residuos de envases		X	X	X	X	X	X
A.R.03.28.36	Promover la realización de adjudicaciones (contratos públicos) de los materiales obtenidos en las plantas de tratamiento, mediante una nueva Ley Foral de Residuos		X	X				

MEDIDA M.R.03.28								
Avanzar en el reciclaje , convirtiendo a Navarra en un referente estatal								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.03.28.37	Promocionar el consumo de productos procedentes de la preparación para la reutilización y la incorporación en los procesos productivos de materiales de alta calidad procedentes de los residuos, mediante una nueva Guía de compras verdes en contratos públicos		X	X	X		X	X
A.R.03.28.38	Enfocar los puntos limpios como elementos activos de reutilización y reciclaje		X	X	X	X	X	X
A.R.03.28.39	Publicar en el portal temático de residuos los tratamientos y destinos finales a los que se destinan los residuos (volcado de Reciclapp)	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.R.05.29								
Adecuar la capacidad de tratamiento a la cantidad a recoger								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.05.29.56	Adecuar las instalaciones existentes para recibir la fracción resto de toda Navarra y, en su caso, opcionalmente, promover una nueva planta de tratamiento de fracción resto en la Comarca de Pamplona. Así mismo es necesaria la adaptación y mejora de estas instalaciones para conseguir aumentar su eficiencia en todas las fracciones a tratar y que permitan obtener los mejores resultados previstos de reciclaje.	X	X	X	X	X	X	

MEDIDA M.R.05.31								
Búsqueda de otras vías de valorización distintas a la energética y a la valorización por materiales, para los rechazos y las fracciones separadas de las plantas de tratamiento de fracción resto (reciclaje químico, mecánico, etc.)								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.05.31.58	Estudio de alternativas de valorización del rechazo de tratamiento de fracción resto y de determinadas fracciones separadas con dificultades para su valorización, para la sustitución de materias primas por secundarias en la fabricación de productos o materiales.						X	X

Tabla 26. Plan de acción y cronograma de ejecución medidas y acciones de reciclado/valorización para el cumplimiento de los objetivos planteados en revisión del PRN.  
(Fuente: elaboración propia a partir de tablas de capítulo 6 de PRN 2017-2027).

PRN 2017-2027. CAPITULO 6  
6.3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
6.3.3. RECICLADO Y VALORIZACIÓN

6.3.3.1. ENVASES

ENVASES			
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD / ACCIONES
OBJETIVO	O.R.06	Envases. Maximizar el reciclado	
INDICADORES	IS.R.06	Cantidad de envases destinados a reciclado, respecto a los envases puestos en el mercado	%
MEDIDAS	M.R.06.26	Mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación	A.R.06.26.54
	M.R.06.27	Avanzar en la estandarización de datos	A.R.06.27.55
OBJETIVO	O.R.07	Valorización	
INDICADORES	IS.R.07	Cantidad de envases destinados a valorización material, respecto a los envases puestos en el mercado	%
MEDIDAS	M.R.07.31	Búsqueda de otras vías de valorización distintas a la energética y a la valorización por materiales, para los rechazos de las plantas de envases (construcción de carreteras, parques, mobiliario urbano, etc.)	

Tabla 6.76. Objetivo, indicadores y medidas envases

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		2010	2014	EVOLUCIÓN	OBJETIVO	
	Código	Descripción				2020	2027
Envases	O.R.06	Reciclado total	n/d	n/d	-	70%	75%
Papel/cartón						85%	
Vidrio						75%	
Metales (aluminio-acero)						70%-70%	
Plásticos						40%	
Madera						60%	
Envases	O.R.07	Valorización					80%

Tabla 6.77. Evolución objetivos

Tabla 27. Objetivos, Indicadores, Medidas y Acciones propuestas para el reciclado de residuos de envases en PRN 2017-2027.

Fuente: tabla 6.17 del PRN 2017-2027

#### O.R.06 Envases. Maximizar el reciclado

Objetivo en situación de incumplimiento con un 61% de reciclado de los envases puestos en el mercado para un 70% propuesto como meta en 2022.

A nivel legislativo, el *Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases* establece:

- **Artículo 10:**

1. Deberán cumplirse, en el ámbito de todo el territorio del Estado, los siguientes objetivos de reciclaje y valorización:

- a) En 2025, se reciclará un mínimo del 65 % en peso de todos los residuos de envases.
- b) En 2025, se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado de los materiales específicos que se indican seguidamente contenidos en los residuos de envases:
  - 1.º El 50 % de plástico.
  - 2.º El 25 % de madera.
  - 3.º El 70 % de metales ferrosos.
  - 4.º El 50 % de aluminio.
  - 5.º El 70 % de vidrio.
  - 6.º El 75 % de papel y cartón.
- c) En 2030, se reciclará un mínimo del 70 % en peso de todos los residuos de envases.
- d) En 2030, se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado de los materiales específicos que se indican seguidamente contenidos en los residuos de envases:
  - 1.º El 55 % de plástico.
  - 2.º El 30 % de madera.
  - 3.º El 80 % de metales ferrosos.
  - 4.º El 60 % de aluminio.
  - 5.º El 75 % de vidrio.
  - 6.º El 85 % de papel y cartón.

- **En la disposición transitoria primera:**

Hasta 2025 deberán cumplirse anualmente, en el ámbito de todo el territorio del Estado, los siguientes objetivos de reciclado y valorización:

- a) Se reciclará entre un mínimo del 55 % y un máximo del 80 % en peso de los residuos de envases.
- b) Se reciclará un mínimo de los materiales contenidos en los residuos de envases del:
  - 1.º 22,5 % en peso de plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico.
  - 2.º 15 % en peso para la madera.
  - 3.º 50 % en peso de metales.
  - 4.º 60 % en peso de vidrio.
  - 5.º 60 % en peso de papel y cartón

En PRN 2017-2027, se marcan las metas por fracciones para el año 2020 y para todos en 2020 y 2027. El objetivo marcado en PRN es más restrictivo que el del proyecto de RD de envases y por fracciones ocurre lo mismo en prácticamente todas las fracciones excepto en metales y plásticos donde el objetivo de reciclado para 2025 (plásticos) y 2030 (plásticos y metales) es más restrictivo que el PRN 2017-2027. (se muestran en la siguiente tabla.

Se propone revisar las metas e incorporar la meta para la fracción de plásticos para 2025 por ser más restrictiva que la meta marcada en el PRN para 2020. Para el resto de fracciones se mantienen las marcadas en el PRN por ser más restrictivas que las legales (artículo 10 y disposición transitoria primera de RD 1055/2022).



FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		2010	2014	2022	EVOLUCIÓN	OBJETIVO					
	Código	Descripción					2020	2022	2025	2027	2030	
Envases	O.R.06	Reciclado total	n/d	n/d	60%	-	70%		70% (65%)	75%	70%	
Papel/cartón					69%		85%		85% (75%)		85%	
Vidrio					72%		75%		75% (70%)		75%	
Metales (aluminio-acero) ferrosos					61%		70%		70% (70%)		70%	80%
Aluminio					37%		70%		70% (50%)		70%	60%
Plásticos					28%		40%		50%		55%	
Madera					83%		60%		60% (25%)		30%	

Tabla 28. Evolución objetivo y metas propuestas en objetivo O.R.06 del PRN Revisión octubre 2023.

### O.R.07 Valorización

En PRN 2017-2027 se plantea la valorización del 80% en 2027, encontrándonos actualmente en un 68%.

No se proponen cambios

FLUJO DE RESIDUOS	OBJETIVOS		2010	2014	2022	EVOLUCIÓN	OBJETIVO			
	Código	Descripción					2020	2025	2027	2030
Envases	O.R.07	Valorización			68%				80%	

Tabla 29. Evolución objetivo y metas propuestas en objetivo O.R.07 del PRN Revisión octubre 2023.

Las medidas y acciones y el cronograma de actuación propuesto para lograr los objetivos perseguidos son:

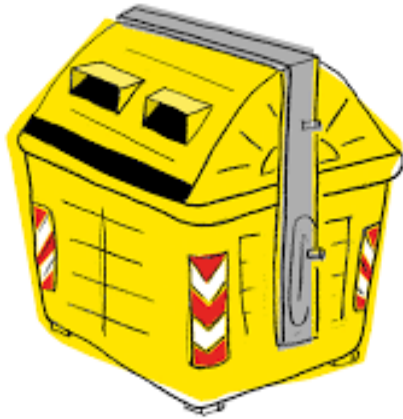
MEDIDA M.R.06.26								
Mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.06.26.54	Trabajo conjunto con las Mancomunidades y los SCRAPs estableciendo los requisitos mínimos de calidad para las distintas fracciones de materiales recuperadas Real Decreto 1055/2022 (art. 11; punto 2)	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.R.06.27								
Avanzar en la estandarización de datos								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.06.27.55	Establecer criterios de caracterización y de medida	X	X	X	X	X	X	X

MEDIDA M.R.07.31								
Búsqueda de otras vías de valorización distintas a la energética y a la valorización por materiales, para los rechazos de las plantas de envases (reciclaje químico, construcción de carreteras, parques, mobiliario urbano, puertos, etc.)								
ACCIONES		CRONOGRAMA						
Código	Descripción	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2027
A.R.07.31.95	Estudio de alternativas de valorización del rechazo del tratamiento de envases y de determinadas fracciones separadas con dificultades para su valorización, para la sustitución de materias primas por secundarias en la fabricación de productos o materiales.						X	X

Tabla 29. Plan de acción y cronograma de acciones de reciclado/valorización de envases propuesto en PRN revisión octubre 2023

# ANEJO 1. EXPERIENCIA PILOTO CONTENEDOR AMARILLO AMPLIADO (CA+). INFORME FINAL



# INFORME EXPERIENCIA PILOTO CONTENEDOR AMARILLO AMPLIADO

Marzo de 2023

## SINOPSIS

Informe final de la prueba piloto en la que se solicitó a la ciudadanía de Cintruénigo, que durante 6 meses (de octubre de 2021 a abril de 2022) depositaran materiales plásticos, madera y metales no envases de uso doméstico en el contenedor amarillo.

X080988

Gobierno de Navarra  Nafarroako Gobernua

 **GAN-NIK**  
Gestión Ambiental de Navarra  
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

**Informe:** Abril 2023

*Elaboración:*

**Gobierno de Navarra**  
Departamento de Desarrollo Rural  
y Medio Ambiente



**Nafarroako Gobernua**  
Landa Garapeneko eta  
Ingurumeneko Departamentua



---

**Desarrollo experiencia piloto:** Octubre 2021-Marzo 2022

*Ejecuta y coordina:*



*Colaboran:*



**Ayuntamiento  
de Cintruénigo**



**Gobierno de Navarra**  
Departamento de Desarrollo Rural  
y Medio Ambiente



**Nafarroako Gobernua**  
Landa Garapeneko eta  
Ingurumeneko Departamentua



## **INDICE**

### **1. RESUMEN EJECUTIVO**

### **2. OBJETO Y ALCANCE**

### **3. INTRODUCCIÓN**

3.1. Muestra

3.2. Objetivos de la experiencia piloto

3.3. Acciones de la experiencia piloto

3.3.1. Campaña de comunicación

3.3.2. Caracterizaciones

3.3.3. Pesaje del camión de recogida

3.3.4. Prueba de planta de selección

3.4. Materiales solicitados en la experiencia piloto

3.5. Informe de procesabilidad de los residuos CA+ de ANARPLA

### **4. RESULTADOS**

4.1. Resultados de la campaña de comunicación “Reciclar en el amarillo ahora es diferente”.

4.2. Resultados de las caracterizaciones del contenedor amarillo

4.3. Resultados de la prueba de planta

4.4. Resultados del control de pesaje de la recogida del contenedor amarillo durante toda la prueba

## 5. DISCUSIÓN

- 5.1. Análisis de la campaña de comunicación
- 5.2. Análisis de resultados de las caracterizaciones del contenedor amarillo
- 5.3. Análisis del resultado de la prueba de planta
- 5.4. Resultados del control de pesaje de la recogida del contenedor amarillo durante toda la prueba
- 5.5. Análisis del informe de reciclabilidad de ANARPLA
- 5.6. Análisis de la experiencia piloto por parte de Mancomunidad de Ribera
- 5.7. Análisis DAFO de la prueba piloto

## 6. CONCLUSIONES

- 6.1. Sobre la lista de materiales CA+ solicitados
- 6.2. Sobre los resultados de las caracterizaciones
- 6.3. Sobre los resultados de la prueba de selección
- 6.4. Sobre los costes asociados a la ampliación de materiales CA+
- 6.5. Sobre la reciclabilidad de los nuevos materiales solicitados
- 6.6. Recomendaciones para futuras experiencias piloto

## 7. PROXIMOS PASOS

## ANEXO 1. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

Esta prueba piloto se enmarca en el actual Plan de Residuos de Navarra (PRN 2017-2027) en el cual se incluye adaptar el contenedor amarillo a una recogida selectiva de envases y materiales, puesto que la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, vigente en el momento de la redacción del plan, establecía objetivos de reciclado por materiales.

Los objetivos generales de la prueba piloto son los siguientes:

- Ampliar el uso del contenedor amarillo a materiales domésticos de plástico, metal o madera que no son envases
- Detraer estos materiales del contenedor de la Fracción Resto
- No aumentar los costes de recogida para la ciudadanía y Entidades Locales
- No generar problemas a la planta de envases por la entrada de estos nuevos materiales, pudiendo ser separados eficazmente

La prueba se realizó en el municipio de Cintruénigo entre el 7 de octubre de 2022 y el 31 de marzo de 2023. La experiencia se dividió cuatro etapas que consistieron en los siguientes ítems:

- Una campaña de comunicación a la ciudadanía sobre los materiales no envases, denominados CA+, que se podían depositar en el contenedor amarillo
- Catorce caracterizaciones del material depositado en el contenedor amarillos de la localidad, siendo, dos previas al comienzo de la campaña, y dos posteriores a la misma
- Pesajes del camión de recogida a la entrada y salida de Cintruénigo en todas las recogidas durante los 6 meses de la prueba para conocer la variación en peso de los materiales depositados en el contenedor amarillo
- Prueba de selección en planta el 4 de marzo de 2022 y caracterización a lo largo de una semana de todo el material recogido en el contenedor amarillo seleccionado tras pasar por todos los triajes de la planta de selección automática de envases ligeros de Tudela

De las caracterizaciones realizadas previas a la campaña de comunicación, se constató que un 6% de los nuevos materiales CA+ solicitados ya se estaban depositando en el contenedor. A lo largo de la prueba estos nuevos materiales CA+, han aumentado hasta valores máximos del 12-13% coincidiendo con el refuerzo de las campañas de comunicación. En promedio se alcanzó un 8% de materiales CA+ en el contenedor, principalmente plásticos y metales de origen doméstico. La presencia de madera ha sido testimonial a lo largo de toda la prueba.



## **2. OBJETO Y ALCANCE**

El presente informe tiene por objeto describir las etapas en las que se ha desarrollado la experiencia piloto del contenedor amarillo CA+ en el municipio de Cintruénigo.

Las conclusiones recogidas al final del documento han sido realizadas en consenso de las diferentes partes involucradas, las cuales se ciñen a los resultados obtenidos en línea con el objetivo principal de la experiencia, que ha sido la de recoger nuevos materiales previamente establecidos.

Sin embargo, a lo largo del informe, no solo se recopilan aspectos ligados a los objetivos de la prueba piloto, sino que también se recogen otros aspectos que, aunque no eran objeto de estudio inicialmente, son interesantes de destacar.

## **3. INTRODUCCIÓN**

Esta prueba piloto ha sido fruto de la colaboración entre ECOEMBES, Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de Gobierno de Navarra (DRyMA), Ayuntamiento de Cintruénigo y Mancomunidad de la Ribera, que es la Entidad Local en la que se ubica la villa de Cintruénigo y en la cual se ha realizado esta experiencia.

La prueba piloto estaba prevista para marzo de 2020, pero debido a la declaración del estado de alarma en territorio español por la pandemia del COVID-19 tuvo que posponerse a marzo de 2022.

### **3.1. Muestra**

Tras estudiar la posible localización para la prueba, se eligió Cintruénigo por las siguientes razones:

- Es una localidad de 8.110 habitantes
- Pertenece a la Mancomunidad de Residuos de Ribera (90.167 habitantes), segunda Entidad Local mancomunada en número de habitantes de Navarra
- Presenta una economía heterogénea basada en la agricultura, construcción e industria
- Es una población joven con un crecimiento sostenido de la población
- Se encuentra situada a 8 km de la planta de envases del CTRSU El Culebrete, lo que facilita la realización de una ruta segregada de la recogida de envases para su posterior caracterización
- La población cuenta con una báscula donde poder pesar el camión de recogida a la entrada y salida de la instalación

### **3.2. Objetivos de la experiencia piloto**

Los objetivos iniciales para realizar esta experiencia fueron:

1. Conocer cómo afecta la ampliación del uso del contenedor amarillo a materiales domésticos de plástico, metal y madera no envases
2. Conocer si esos materiales se detraen del contenedor de la fracción resto o si por defecto ya están presentes en el contenedor amarillo
3. Determinar si se produce un aumento de los costes actuales de la recogida y del procesamiento del material depositado en el contenedor amarillo
4. Capturar materiales de plástico, metal y madera no envases potencialmente reciclables
5. Conocer la reciclabilidad de los nuevos materiales recuperados
6. No generar problemas a la planta de envases por la entrada de estos nuevos materiales CA+, siendo separados eficazmente
7. Conocer si los materiales CA+ terminan en el rechazo fin de línea a vertedero o en trojes de otros materiales
8. No alterar los flujos de otras recogidas, especialmente de voluminosos y de punto limpio. A la hora de solicitar los nuevos materiales se ha tenido en cuenta el volumen y la peligrosidad de los mismos.
9. Cumplir con lo establecido en el Plan de Residuos de Navarra: *“[...] se plantea adaptar el contenedor amarillo de envases a una recogida selectiva de materiales (plástico, metal y brik) y al mismo tiempo avanzar hacia un modelo único de recogida en cinco fracciones principales, respetando los diferentes tipos de recogida implantados o a implantar por las entidades locales. [...] Para que esta transición se lleve a cabo, se ve necesaria la realización de un análisis técnico de su idoneidad, así como experiencias piloto que demuestren sus beneficios frente a sus costes ambientales y/o económicos, tanto en la fracción de materiales como en la de resto [...]”.*

### **3.3. Acciones de la experiencia piloto**

La prueba piloto consistió en desarrollar las siguientes acciones: una campaña de comunicación a la ciudadanía de Cintruénigo, caracterizaciones del contenedor amarillo, pesaje del camión durante todas las recogidas y una prueba de selección en la planta de envases.

#### **3.3.1. Campaña de comunicación**

La campaña de comunicación se basó en la realización de acciones en la calle, comercios y centros educativos durante 6 meses (del 13 de septiembre de 2021 al 1 de abril de 2022). Bajo

el título “Reciclar en el amarillo ahora es diferente” la campaña se desarrolló en varias fases, siguiendo la siguiente programación.

Fecha	Acción
13 sep.	Envío de Carta y Dossier a Colegio e Instituto
4-6 oct.	Colocación Vinilos y Buzoneo a Ciudadanos
7 oct.	Presentación a Medios de la Campaña
14-16 oct.	Presentación a Medios y Comienzo de la Campaña
11-13 nov.	Centros Educativos, Mercadillo y Comercios
16-18 dic.	Centros Educativos, Mercadillo y Comercios
13-15 ene.	Centros Educativos, Mercadillo y Comercios
10-12 feb.	Centros Educativos, Mercadillo y Comercios
9 mar.	Centros Educativos, Recopilación de Encuestas. Comercios
10 mar.	Centros Educativos, Sorteo Patinete - Visitas a Comercios
11 mar.	Entrega Patinete Eléctrico Ganador en el Ayuntamiento
28 y 29 mar.	Buzoneo a Ciudadanos. Carta de Agradecimiento.
1 abr.	Retirada de Vinilos de los Contenedores

Imagen 1. Acciones desarrolladas en la Campaña de Comunicación.

Octubre 2021							Noviembre 2021							Diciembre 2021						
Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31		

Enero 2022							Febrero 2022							Marzo 2022						
Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.
					1	2		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27
24	25	26	27	28	29	30	28							28	29	30	31			
31																				

Abril 2022						
Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.	Do.
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Imagen 2. Calendario de la campaña de comunicación 2021-2022

a) Acciones en la calle

Las acciones en la calle consistieron en el "buzoneo" de folletos informativos, la colocación de vinilos en los contenedores amarillos y de carritos informativos en diferentes calles de la localidad de Cintruénigo.

Los carritos se colocaron en la vía pública en zonas transitadas y en el mercadillo. Se entregaban folletos informativos y se aclaraban dudas a las personas que se acercaban a preguntar.



Imagen 3. Puntos de información ciudadana.

Su acogida fue muy positiva. Muchos y muchas carboneros /as se acercaron a los educadores para intentar aclarar dudas sobre los nuevos residuos que se pueden depositar en el contenedor amarillo, muestra clara de la conciencia ambiental e interés por el reciclaje.

Los folletos informativos que se buzonearon a la ciudadanía informaban de los nuevos residuos a depositar en el contenedor amarillo, los envases solicitados y los materiales que debían seguir depositándose en el punto limpio (Imagen 4 y 5).



Imagen 4. Cara anterior del folleto informativo.



Imagen 5. Cara posterior del folleto informativo.

En los contenedores se colocaron los vinilos que recordaban a la ciudadanía los nuevos materiales a depositar y la fecha de la campaña (Imagen 6).



Imagen 6. Vinilos colocados en los contenedores amarillos

**b) Acciones en comercios**

Se colocaron carteles en comercios, similares a los trípticos “buzoneados”, en los que se insistía en el listado de materiales que debían seguir depositándose en el punto limpio. También se entregaban trípticos de la campaña.

**c) Acciones en centros educativos**

El personal de sensibilización visitó el colegio de Educación Infantil y Primaria Otero de Navascuesy el IESO La Paz de Cintruenigo para dar las charlas informativas.



Imagen 7. Actividades en centros educativos.

Estas acciones consistieron en una primera charla donde se explicaron conceptos sobre el reciclado y el medio ambiente, y una tarea basada en la realización de una encuesta del alumnado a sus progenitores sobre hábitos de reciclaje y preguntas sobre donde depositar cada residuo. Con el fin de promover la participación del alumnado en la encuesta, se realizó el sorteo de un patinete eléctrico entre el alumnado participante al finalizar las jornadas.

**RECICLAR EN EL AMARILLO AHORA ES DIFERENTE**

DEL 7 DE OCTUBRE AL 31 DE MARZO

Además de latas, briks y envases de plástico  
podrás depositar otro tipo de objetos  
de plástico, madera y metal

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_  
Colegio/instituto: \_\_\_\_\_  
Clase: \_\_\_\_\_

## CUPÓN SORTEO

### PATINETE ELÉCTRICO PLEGABLE

- Batería de largo alcance con autonomía de hasta 30 kms.**
- Sistema de doble frenado.**
- Diseño plegable portátil.**
- Las luces traseras se iluminan al frenar.**
- Velocidad 25 km/h.**

\*\*El sorteo se realizará en el Ayuntamiento de Cintruenigo el 10 de marzo ante las autoridades del gobierno local. El 11 de marzo se contactará con el centro educativo para informar del ganador/a del sorteo y concertar una fecha para que pueda recoger el regalo en las instalaciones del Ayuntamiento.\*\*

Imagen 8. Cupón para participar en el sorteo del patinete.

### 3.3.2. Caracterizaciones

La recogida del contenedor amarillo en Cintruénigo se realiza 2 veces por semana (lunes y jueves). La recogida de los lunes, de promedio, es casi el doble de la de los jueves. Este factor se tuvo en cuenta a la hora de realizar las caracterizaciones.

Se realizaron 14 caracterizaciones del material depositado en el contenedor amarillo, dos de ellas previas al comienzo de la campaña y dos posteriores a la misma. El calendario de la caracterización del material recogido en los contenedores fue el siguiente:

FASE	FECHAS DE CARCTERIZACIONES REALIZADAS					
PREVIO EXPERIENCIA	24/09/21	06/10/21				
EXPERIENCIA	26/10/21	16/11/21	30/11/21	14/12/21	17/12/21	21/12/21
	11/01/22	28/01/22	18/02/22	22/02/22		
POST EXPERIENCIA	26/04/22	29/04/22				

*Tabla 1. Calendario de caracterizaciones.*

Las caracterizaciones fueron realizadas por equipos de caracterizadores de Applus+ y estuvieron supervisadas por técnicos de ECOEMBES y de DRyMA, ya que la ficha de caracterización era diferente a la habitualmente empleada y cada día surgían dudas para dirimir cuales eran los materiales solicitados.

Para la realización de estas caracterizaciones se modificó la ficha de caracterización habitualmente empleada por ECOEMBES a la que se añadieron epígrafes de los nuevos materiales solicitados y los impropios. Esta ficha fue empleada en todas las caracterizaciones de la prueba piloto, incluidas las de la prueba de planta (Imagen 9).



FICHA DE CARACTERIZACION DE ENVASES LIGEROS

Datos Generales



Tipo de Caracterización:

Entrada en Planta

Rechazo de Planta

Fecha: / /

Convenio: \_\_\_\_\_

Entidad: \_\_\_\_\_

Lugar de la Caracterización: \_\_\_\_\_

Empresa Caracterizadora: \_\_\_\_\_

Resultado de la Caracterización

Material	Cantidad (kg) < 50 mm	Cantidad (kg) ≥ 50 mm
<b>Material Solicitado (Envases):</b>		
PET		
· Vasos de PET para su relleno con bebidas frías o calientes en el punto de venta		
· Resto de envases de PET		
PEAD Natural		
PEAD Color		
PVC		
Film (excepto bolsas de un solo uso)		
Film bolsas de un solo uso		
<b>Resto de Plásticos</b>		
· Vasos de PP/PS para su relleno con bebidas frías o calientes en el punto de venta		
· Otros envases de resto de plásticos		
Acero		
Aluminio		
Cartón para bebidas		
Madera		
<b>Material Solicitado (Experiencia CA+):</b>		
<b>BRICOLAJE y JARDINERÍA</b>		
· Restos plásticos		
· Restos metálicos		
· Madera		
<b>UTENSILIOS Y MENAJE DEL HOGAR</b>		
· Restos plásticos		
· Vasos reutilizables o no suministrados junto con el producto en el punto de venta		
· Restos metálicos		
· Madera		
<b>JUGUETES</b>		
· Restos plásticos		
· Restos metálicos		
· Madera		
<b>SANITARIO Y CUIDADO PERSONAL</b>		
· Restos plásticos		
· Restos metálicos		
· Madera		
<b>MATERIAL ESCOLAR Y DE OFICINA</b>		
· Restos plásticos		
· Restos metálicos		
· Madera		
<b>MISCELÁNEA</b>		
· Restos plásticos (incluye bolsas de basura)		
· Restos metálicos		
· Madera		



INFORME EXPERIENCIA PILOTO CONTENEDOR AMARILLO AMPLIADO

<b>Material No Solicitado (*):</b>		
Materia orgánica y restos de jardín y podas		
Celulosas		
Textiles		
Madera no envase		
Madera Envase Comercial/Industrial		
Vidrio (envases)		
<b>PLÁSTICOS NO ENVASE (EXCEPTO FILM BOLSA BASURA):</b>		
- Construcción		
- Automoción		
- Agricultura		
- Utensilios, menaje hogar y mobiliario		
- Utensilios infantiles y deporte		
- Utensilios de jardinería y herramientas		
- Utensilios de cuidado personal		
- Cápsulas de café		
- Material escolar y de oficina		
Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)		
Film Comercial/Industrial		
Restos de obras menores		
<b>METALES NO ENVASE:</b>		
- Construcción		
- Automoción		
- Agricultura		
- Utensilios, menaje hogar y mobiliario		
- Utensilios infantiles y deporte		
- Utensilios de jardinería y herramientas		
- Utensilios de cuidado personal		
- Cápsulas de café		
- Material escolar y de oficina		
Acero Envase Comercial/Industrial		
Aluminio Envase Comercial/Industrial		
<b>OTROS (INDICAR SIGNIFICATIVOS):</b>		
- Contenido Envase		
- Multimateriales		
- Medicamentos, Fitosanitarios y sus envases		
- Residuos sanitarios y hospitalarios		
- RAEEs y pilas		
- Vidrio no envase, cerámicas y similares		
- Resto		
- Material inclasificable		
- Voluminosos (excepto film c/i)		
<b>PAPEL/CARTÓN:</b>		
- Papel Impreso		
- Envase Doméstico con Punto Verde:		
- Vasos de P/C con revestimiento plástico para su relleno con bebidas frías o calientes en el punto de venta		
- Resto de envases de P/C doméstico con punto verde		
- Envase Doméstico sin Punto Verde		
- Vasos de P/C con revestimiento plástico para su relleno con bebidas frías o calientes en el punto de venta		
- Resto de envases de P/C doméstico sin punto verde		
- Envase Comercial con Punto Verde		
- Envase Comercial sin Punto Verde		
<b>Total</b>		

**Conformidad con la Caracterización**

Representante Entidad:

.....

Firma

Representante ECOEMBES:

.....

Firma

Representante Empresa Caracterizadora:

.....

Firma

**Observaciones:**


(\*) Todos los materiales que no correspondan a envases domésticos de metal, plástico, madera o cartón para bebidas.

Imagen 9. Ficha de caracterización de la prueba piloto.

La muestra a caracterizar era de 250 kg que se tomaba tras homogeneizar y cuartear sucesivamente el contenido total del camión. El camión iniciaba la ruta de recogida en Cintruénigo, descargaba en la planta de envases y luego continuaba la ruta. Por tanto, la muestra era representativa de la totalidad del municipio.

### **3.3.3. Pesaje del camión de recogida**

Durante los 6 meses de la prueba, todos los lunes y jueves el camión de recogida se pesaba a la entrada y a la salida de Cintruénigo para conocer la variación en peso a lo largo de la prueba de los materiales depositados en el contenedor amarillo.

### **3.3.4. Prueba de planta**

El 4 de marzo de 2022 los técnicos de ECOEMBES realizaron un estudio de viabilidad de recuperación de los nuevos materiales solicitados. Los objetivos de dicho estudio fueron conocer:

- el grado de afección que puede generar sobre el proceso de selección
- las repercusiones sobre la recuperación habitual de la línea
- posibles implicaciones en la calidad del material recuperado (hay que recordar que las fracciones solicitadas por Ecoembes deben seguir cumpliendo con las Especificaciones de Material Recuperado establecidas en el Convenio vigente)
- el esfuerzo adicional requerido para la recuperación de estos nuevos materiales CA+
- la capacidad de recuperación de los nuevos materiales CA+
- el coste económico adicional que supone la recuperación de los nuevos materiales CA+

Para ello, se dio un curso de 1 hora de formación al personal habitual de triaje de la planta y se le entregaron 3 sacas a cada uno. En la saca A debían depositar el material solicitado por Ecoembes. En la saca B el material solicitado en la experiencia (material CA+) y en la saca C el material no solicitado (impropios).

Se redujo la velocidad de procesamiento de la planta de 3 t/hora a 1,9 t/hora y se procesó todo el material recogido durante la semana en Cintruénigo. En total se procesaron 2.960 kg de material.

Una vez terminada la muestra y finalizada la alimentación, se paró el cronómetro y se continuó operando la línea hasta su vaciado total, dejando el recirculado en funcionamiento durante unos minutos. Finalmente, el material que recirculaba, pero no era seleccionado por los equipos de selección automática se retiró manualmente, dejando de nuevo la línea vacía y dando por finalizado el estudio.

Todas las muestras, debidamente etiquetadas, fueron pesadas el mismo día de la prueba, dando un peso total de 2.277,6 kg, lo que supone un 23% de merma respecto a lo pesado en la báscula de entrada. En los días posteriores a la separación, las sacas y el contenido de todos los trojes fueron caracterizados para elaborar el informe de resultados. En total fueron caracterizados 2.119 kg de material.

Los puntos de muestreo y las cantidades separadas en cada punto, se reflejan en la siguiente tabla:

Numero Muestra	Muestra	Peso Estudio (kg)
<b>Solicitado</b>		<b>1.445,0</b>
4	PET	353,7
5	PEAD	122,6
FILM	FILM	301,6
2	Film Prensa	96,6
18	FILM Ventilador	111,3
16-b	Triaje Primario Film	93,7
7	PM	324,5
Acero	Acero	107,5
3	Acero Magnético	104,8
9	Acero Inductivo	2,7
8	Aluminio	40,2
CBA	CBA	167,7
6	CBA	149,8
19	Rebote Óptico	17,9
16-c	Triaje Primario Papel Cartón	27,2
<b>Triaje y CC Ecoembes</b>		<b>228,0</b>
11- a	CC PET Solicitado Ecoembes	10,7
12-a	CC CBA Solicitado Ecoembes	10,7
13-a	CC FILM Solicitado Ecoembes	15,6
14-a	Triaje FILM Solicitado Ecoembes	45,7
15-a	CC PEAD Solicitado Ecoembes	83,4
17-a	Triaje Fin de Línea Solicitado Ecoembes	61,9
<b>Triaje y CC Amarillo Ampliado</b>		<b>125,8</b>
11-b	CC PET Solicitado Amarillo Ampliado	0,4
12-b	CC CBA Solicitado Amarillo Ampliado	0,4
14-b	Triaje FILM Solicitado Amarillo Ampliado	0,2
15-b	CC PEAD Solicitado Amarillo Ampliado	4,4
16-a	Triaje Primario Amarillo Ampliado	96,4
17-b	Triaje Fin de Línea Solicitado Amarillo Ampliado	24,0

Numero Muestra	Muestra	Peso Estudio (kg)
<b>Impropios</b>		<b>478,8</b>
1	Rechazo Finos	308,1
11-c	CC PET Rechazo	0,6
12-c	CC CBA Rechazo	0,2
13-c	CC FILM Rechazo	4,0
14-c	Triaje FILM Rechazo	28,1
15-c	CC PEAD Rechazo	5,1
16-d	Triaje Primario Cajas de fruta	7,6
16-e	Triaje Primario Garrafas	3,4
16-f	Triaje Primario Rechazo	94,3
16-g	Raee	3,7
17-c	Triaje Fin de Línea Rechazo	23,7
<b>TOTAL</b>		<b>2.277,6</b>

Tabla 2. Distribución de materiales según los puntos de triaje en la prueba de planta (Fuente: Ecoembes).

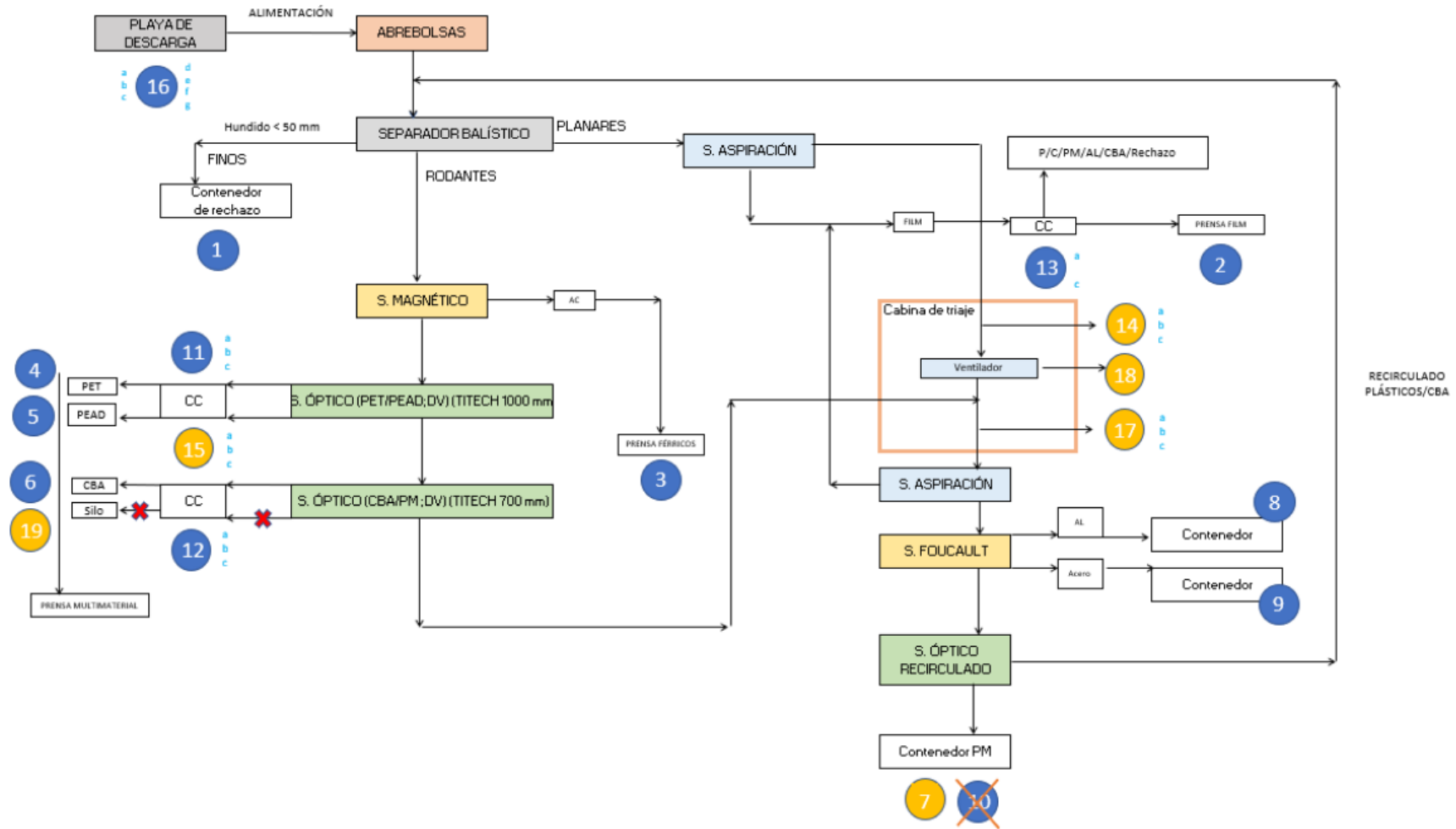


Imagen 10. Esquema de puntos de muestreo en la planta de envases (Fuente: Ecoembes).

### 3.4. Materiales solicitados en la experiencia piloto

La lista de materiales solicitados se consensuó entre técnicos del departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente (DRyMA), GAN-NIK y técnicos de ECOEMBES. Posteriormente fue revisada por los responsables de la planta de envases de Tudela para asegurar que ninguno de estos materiales pudiera causar algún problema en la planta de triaje.

Los materiales CA+ fueron separados en diferentes categorías en función de la procedencia doméstica de los mismos. En la ficha de caracterización, se desglosaron estas categorías en función de los materiales.

GRUPO MATERIALES	DESCRIPCION MATERIAL
<b>BRICOLAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pequeños restos metálicos y plásticos de reparaciones domésticas: interruptores, pomos puertas, tiradores, bisagras, recortes regletas y perfiles, tubos</li> <li>▪ pequeña herramienta menuda (destornilladores, alicates, espátulas, ...)</li> <li>▪ Carcasas de enchufes e interruptores</li> <li>▪ Cables (sin conectores) procedentes de pequeñas reparaciones domésticas</li> </ul>
<b>UTENSILIOS Y MENAJE DEL HOGAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perchas de uso doméstico</li> <li>▪ Escobas y sus palos (metal, madera, plástico)</li> <li>▪ Recogedores, cepillos limpieza</li> <li>▪ Tápers de plástico</li> <li>▪ Film de envolver, celofán</li> <li>▪ Vajillas de plástico de un solo uso</li> <li>▪ Menaje y utensilios de cocina: sartenes, cazuelas, cubiertos de plástico y metálicos, tijeras</li> <li>▪ abrelatas, sacacorchos, abrebotellas, espumadera, cazo, bandejas y rejillas horno</li> <li>▪ Bandejas de aluminio adquiridas para uso doméstico</li> <li>▪ Papel de aluminio de envolver</li> <li>▪ Manteles de plástico</li> <li>▪ Transportín de mascotas</li> <li>▪ Cestas de mimbre</li> <li>▪ Láminas de acetato (se usa en manualidades y en repostería)</li> <li>▪ Funda plástico guardarropa</li> </ul>
<b>JUGUETES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juguetes de plástico rotos no eléctricos ni electrónicos</li> </ul>
<b>SANITARIOS Y CUIDADO PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biberones</li> <li>▪ Cubos y palanganas, orinales</li> <li>▪ Accesorios de baño: Escobillas WC, cortinas, jaboneras de plástico o metálicas</li> <li>▪ Peines-cepillos pelo mono material</li> </ul>
<b>MATERIAL ESCOLAR Y DE OFICINA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material escolar y de oficina: fundas documentación, archivadores de plástico</li> <li>▪ Bandejas apilables, reglas-escuadras, papeleras de pequeño tamaño no voluminoso</li> <li>▪ Carcasa metálica de ordenador</li> <li>▪ Caja de CD</li> </ul>

GRUPO MATERIALES	DESCRIPCION MATERIAL
MISCELANEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paragüeros</li> <li>▪ Bolsas de basura, bolsas de rafia de compra</li> <li>▪ Cintas de señalización</li> <li>▪ Botellas de deporte</li> <li>▪ Maceteros y tiestos de plástico o metal</li> <li>▪ Lamas de somier de madera</li> <li>▪ Cajas de fruta y verdura (de gran tamaño, 20 Kg)</li> </ul>

Tabla 3: Relación de nuevos materiales solicitados CA+.

### **3.5. Informe de procesabilidad de los residuos plásticos CA+ de ANARPLA**

Tras concluir la experiencia piloto, el personal técnico de ECOEMBES envió el reportaje fotográfico de los residuos caracterizados como CA+, para que la Asociación Nacional de Recicladores de Plástico (ANARPLA) emitiese un informe sobre la procesabilidad de estos materiales. El informe fue recibido en julio de 2022. De él se extraen las siguientes conclusiones:

- La recogida selectiva y la selección de residuos plásticos en diferentes flujos, son fundamentales para la calidad de la materia prima final. El motivo por el que los envases domésticos se seleccionan y agrupan por polímeros es precisamente debido a que el residuo tiene que ser homogéneo tanto en propiedades como en formato
- Los plásticos clasificados como “+++”, podrían ser reciclados dentro de los flujos normales seleccionados en las plantas de selección para los envases ligeros
- Los plásticos clasificados como “++”, podrían ser reciclados, pero requiere clasificación previa dentro de una planta de selección, punto limpio u otros, para crear un flujo homogéneo y en volúmenes apropiados para su reciclado en una planta de reciclado de plásticos diferente de la planta de reciclado de envases
- Los plásticos clasificados como “+”, debido a sus componentes y aditivos actualmente no son reciclables/no existe mercado para ellos

De manera general, para aprovechar las fortalezas y oportunidades que persigue la experiencia de Navarra, de aumentar las cantidades de residuos recuperados para su reciclado, sin que las debilidades y las amenazas afecten al reciclado de los envases de plástico, es necesario el impulso de la selección de residuos plásticos no envases dentro de canales diferentes a la recogida selectiva de envases actual.

El informe completo se incluye en el Anejo II de este informe.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. De la campaña de comunicación “Reciclar en el amarillo ahora es diferente”

El personal de la campaña traslada su satisfacción por el resultado de las diferentes acciones de la campaña. En general, ha habido una buena acogida por parte de la ciudadanía de Cintruénigo. La campaña ha suscitado interés en gran parte de la población. Con respecto a las diferentes acciones:

- Acciones en el colegio e instituto: Los alumnos ya eran conocedores de que estaba en marcha la experiencia ya que se había efectuado un buzoneo a los hogares,
- Acciones en la calle: Los carritos llamaban la atención y atraían a la ciudadanía. La ciudadanía planteaba sus dudas sobre la segregación de los residuos en general, no solo de la recogida selectiva del contenedor amarillo. Como algo anecdótico, ya que hubo pocos casos, se detecta la creencia en algunas personas de que tras la recogida selectiva se mezclan los residuos entre sí.

En relación al horario de la campaña en la calle, el personal de la campaña constató qué al realizarse en invierno, a última hora por las tardes ya no había gente por la calle.

### 4.2. Resultados de las caracterizaciones del contenedor amarillo

Comenzando por las dos primeras caracterizaciones, previas a la experiencia piloto, se obtuvieron los siguientes resultados.

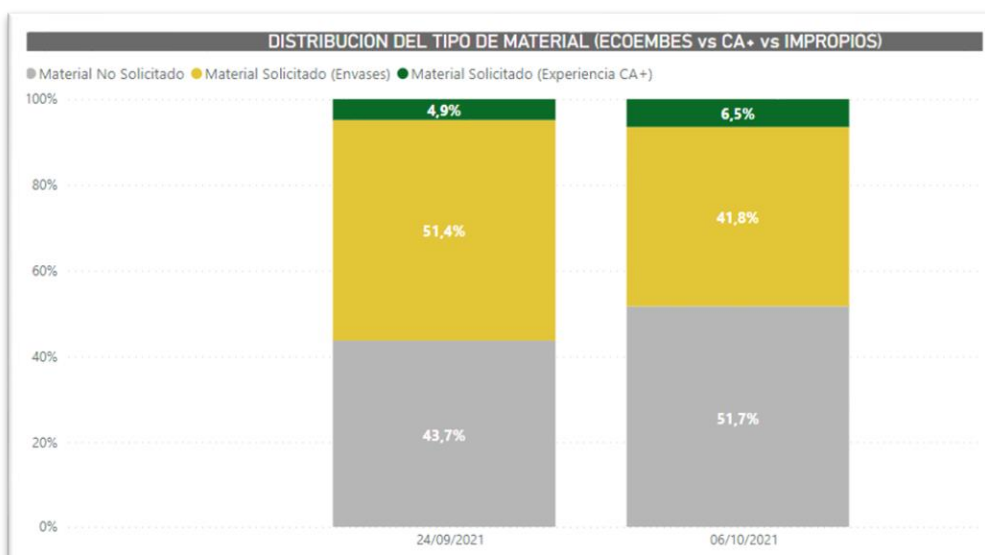


Gráfico 1. Caracterizaciones de 2 muestras previas a la experiencia.



Con un promedio de:

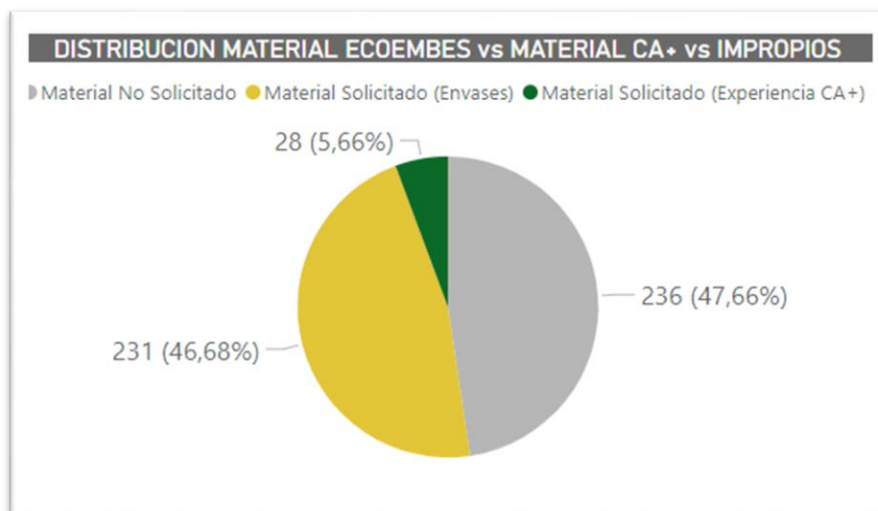


Gráfico 2. Promedio de las caracterizaciones de 2 muestras previas a la experiencia.

Hay que puntualizar que en estas fechas aún no se había solicitado a la ciudadanía que depositara los materiales CA+. Estrictamente deberían considerarse como impropios. Sin embargo, se han segregado de los impropios para tener constancia de su presencia en el contenedor, aun no siendo solicitados.

Durante las 10 caracterizaciones de la prueba, los resultados fueron los siguientes:

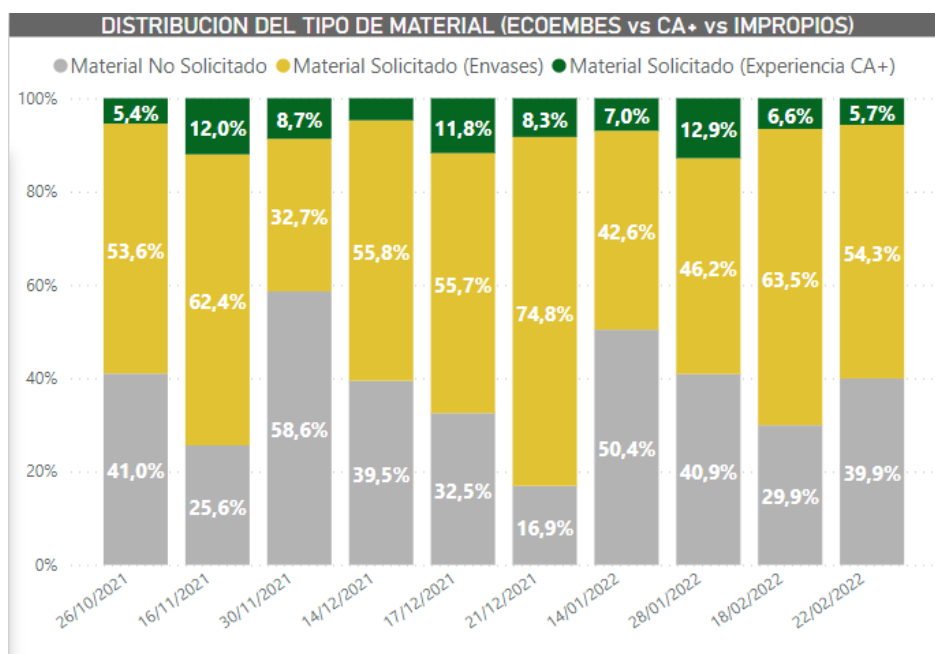


Gráfico 3. Caracterizaciones de 10 muestras de la experiencia.

Con un promedio de:

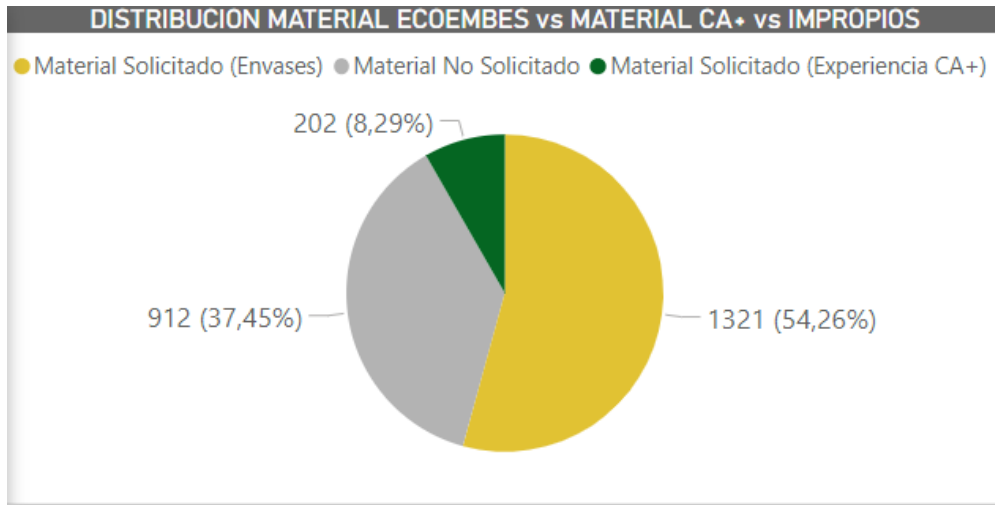


Gráfico 4. Promedio de las caracterizaciones de 10 muestras de la experiencia.

Los materiales CA+ han pasado de un 5,66% a un 8,29%. Los impropios alcanzaron un valor del 37,45 %, muy superior al del histórico de la Mancomunidad de Ribera y al de la media Navarra.

Las dos últimas caracterizaciones, posteriores a la prueba, arrojaron valores muy similares a los obtenidos durante la prueba piloto.

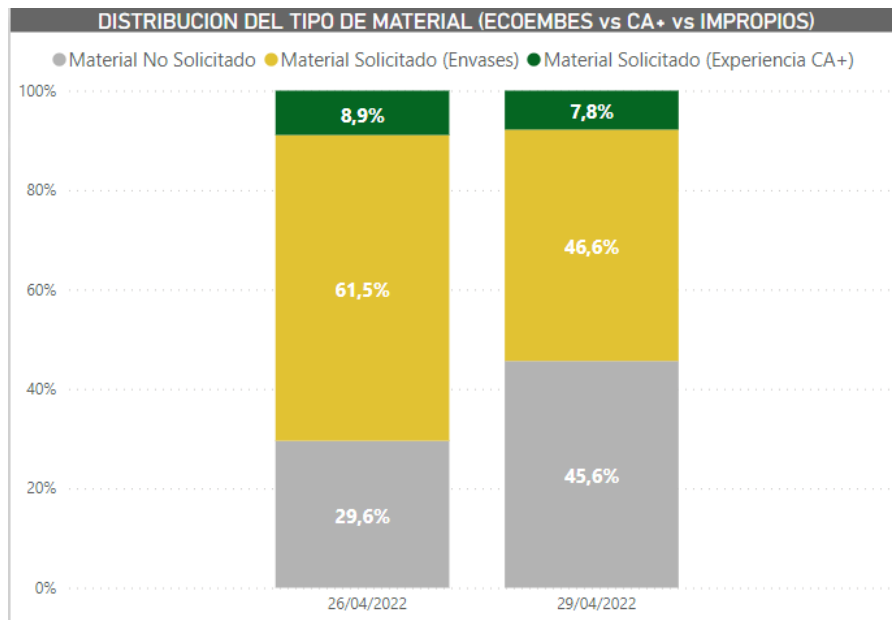


Gráfico 5. Caracterizaciones de las 2 muestras posteriores a la experiencia.

Con un promedio de:

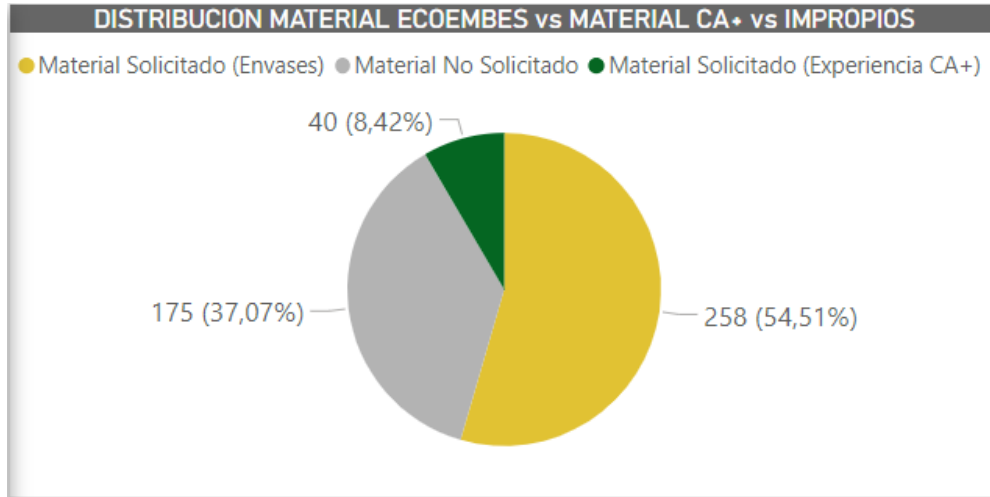


Gráfico 6. Promedio de las 2 muestras posteriores a la experiencia.

El resumen de cifras obtenidas es el siguiente:

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE MATERIALES DEL CONTENEDOR CA+						
	PREVIA-EXP. (Promedio 2 muestras)		EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)		POST-EXP . (Promedio 2 muestras)	
Material No Solicitado	117,99	48%	91,18	37%	87,645	37%
Material Solicitado (Envases)	115,58	47%	132,12	54%	128,90	55%
Material Solicitado (Experiencia CA+)	14,02	6%	20,18	8%	19,91	8%
<b>TOTAL Muestra</b>	<b>247,585</b>	<b>100%</b>	<b>243,48</b>	<b>100%</b>	<b>236,45</b>	<b>100%</b>

Tabla 4. Resumen de resultados promedio obtenidos (kg y %) de las caracterizaciones de las 14 muestras.

Con las 14 caracterizaciones se ha analizado la composición de un total de 3.403 kg. que se distribuyen en los siguientes materiales según su presencia:

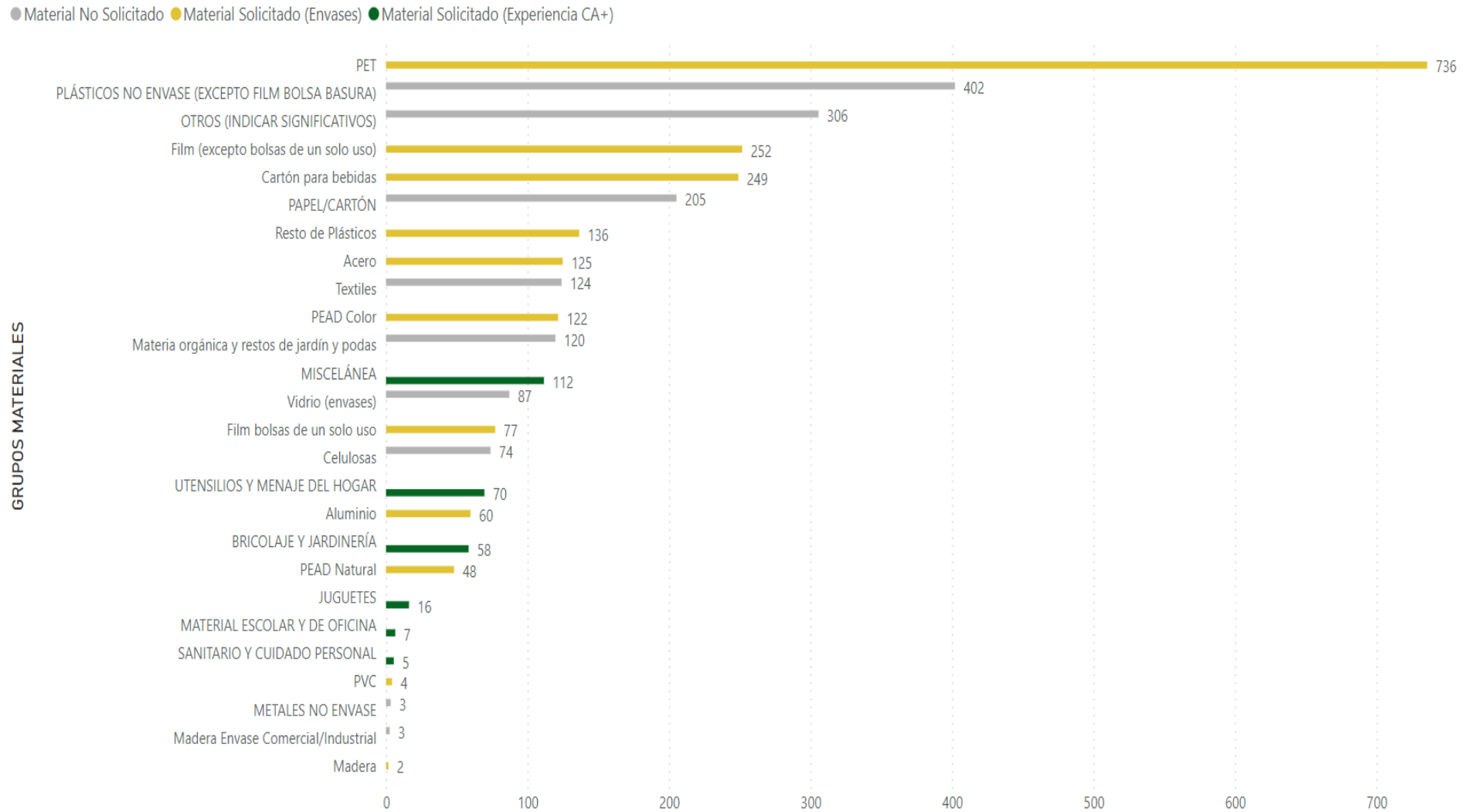


Grafico 7. Distribución de materiales en kg. del total de caracterizaciones.

La fracción más abundante fue el PET, seguido de plásticos no envases. Estos plásticos no envases y no solicitados en la experiencia serán objeto de un análisis en el capítulo siguiente de este informe, por ser un material con potencial de recuperación.

### 4.3. Resultados de la prueba en planta

Los resultados de la prueba de planta y su análisis correspondiente, varían mucho según el enfoque que se haga de la misma.

Tal como lo planteó ECOEMBES, es un estudio de recuperabilidad de los materiales y del coste que conlleva dicha recuperación. Para ello, se solicitó al personal de planta que separara los materiales del listado de materiales CA+ en los diferentes puntos de triaje manual. Se les dio una formación de una hora de duración y se redujo la velocidad de procesamiento de la planta de 3 t/h a 1,9 t/h. El estudio completo puede verse en el Anexo 1 (Estudio de producción y toma de muestras de mayo de 2022)

Este estudio no corresponde a los objetivos de la prueba piloto, en cuanto a la prueba de planta. El objetivo era comprobar donde terminaban estos materiales en condiciones normales de funcionamiento de la planta. El estudio que hemos realizado desde la Sección de Residuos de Gobierno de Navarra, se basa en las caracterizaciones realizadas los días posteriores a la prueba de planta con el material una vez separado. En total se caracterizaron 2.119 kg.

Con las caracterizaciones realizadas tras el estudio, se obtienen los siguientes resultados.

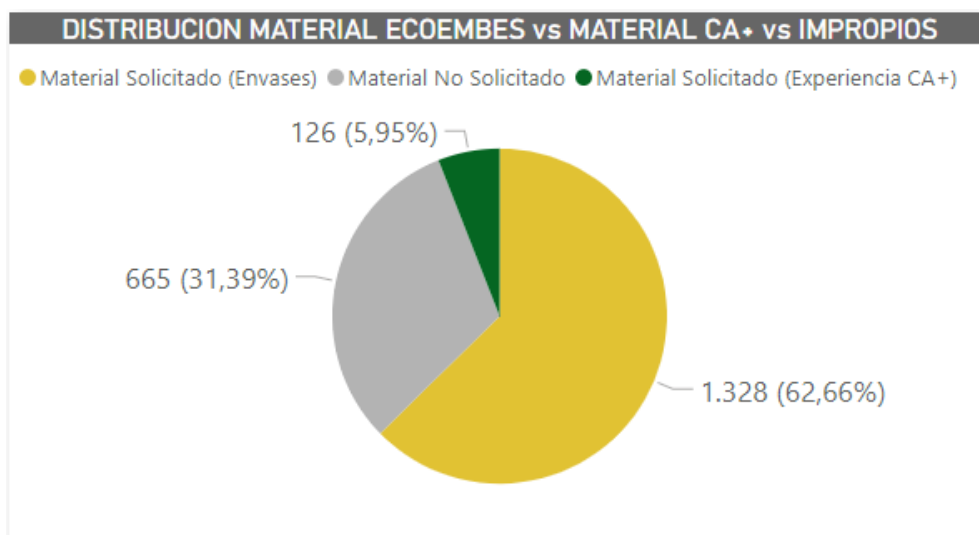


Gráfico 8. Promedio del tipo de material presente en la muestra de la prueba de selección.

En cuanto a los puntos donde se han recuperado los materiales CA+ y sus cantidades, se detallan en el siguiente gráfico:

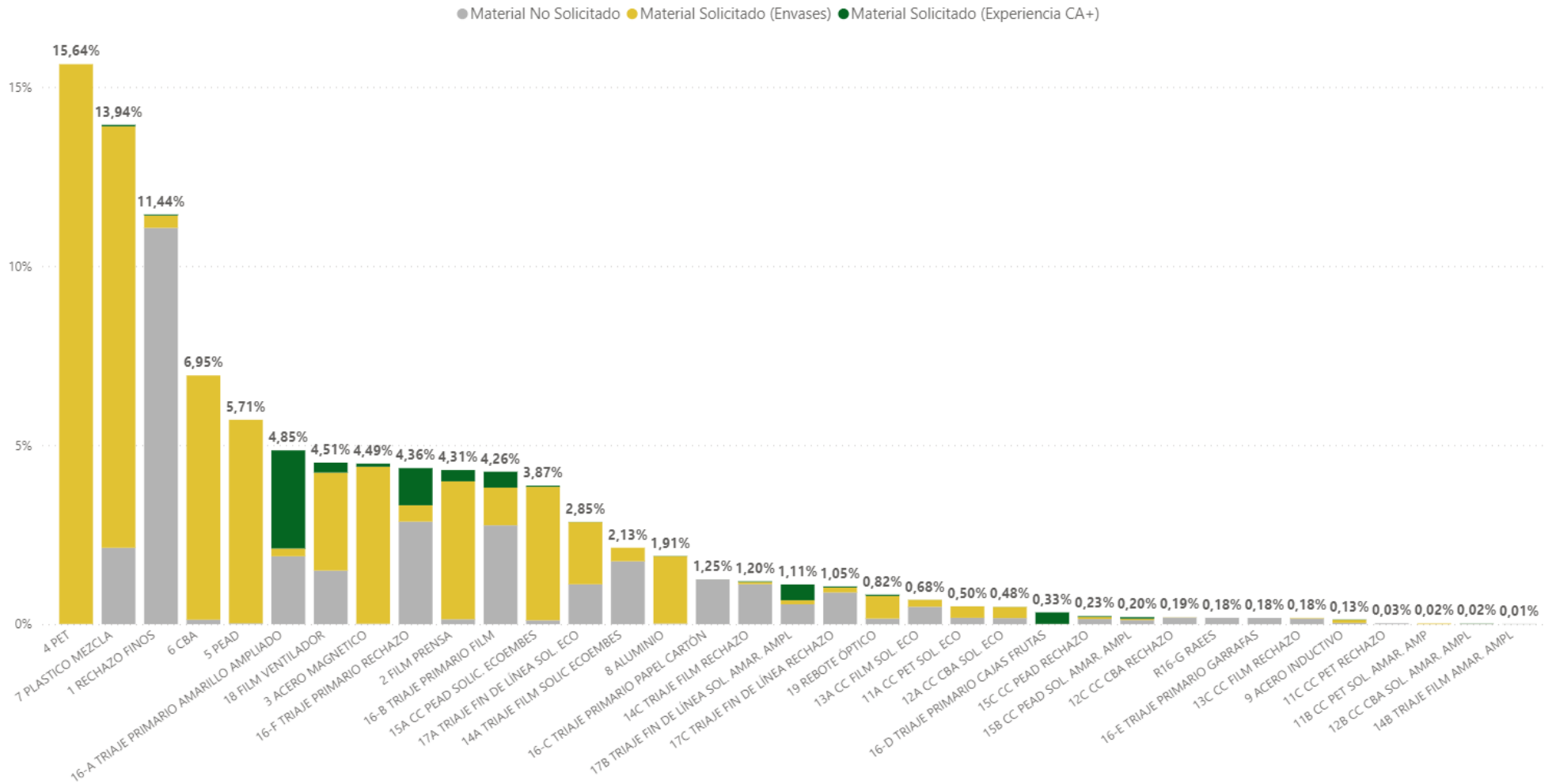


Grafico 9. Esquema general de distribución de los materiales en cada punto de muestreo

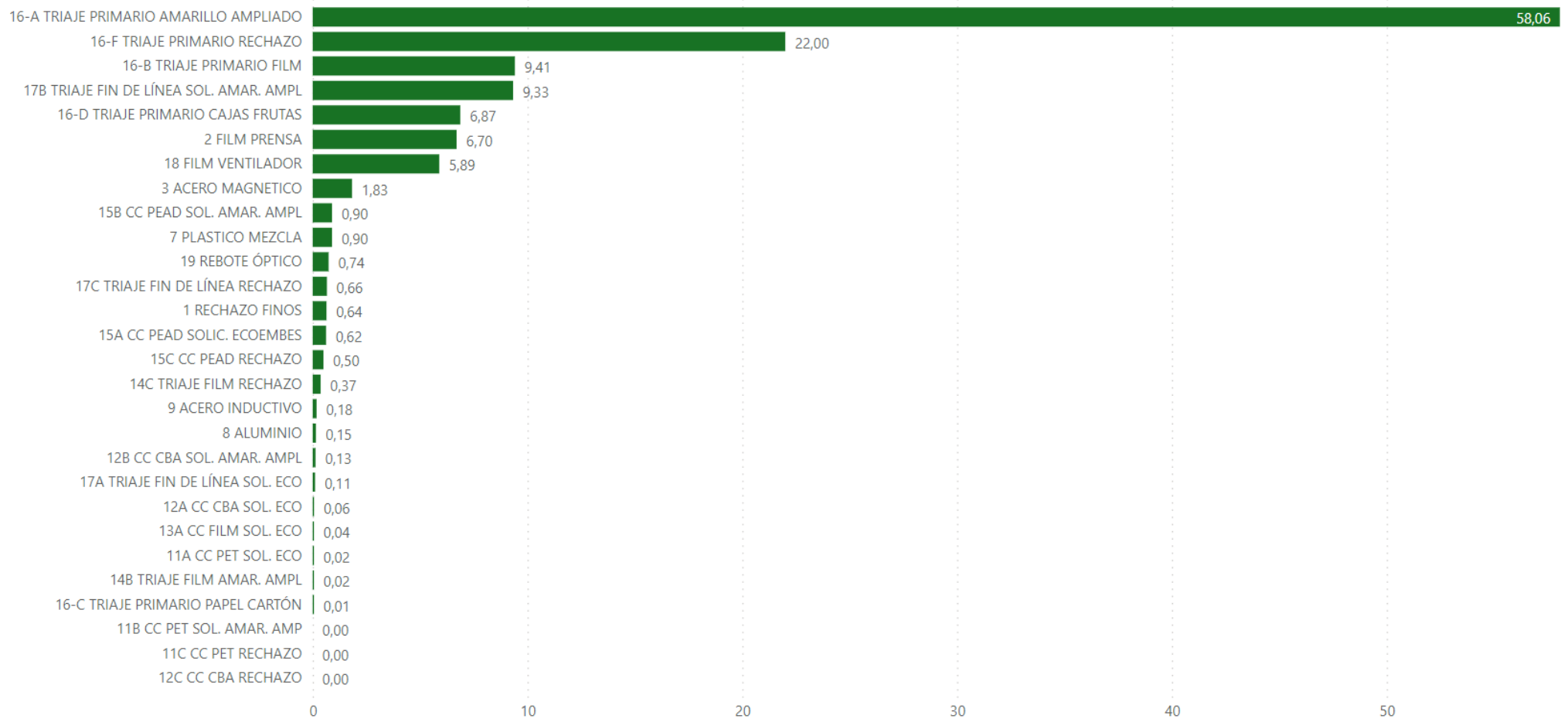


Gráfico 10. Peso de los materiales CA+ según el punto de muestreo.

#### **4.4. Resultados del control de pesaje de la recogida del contenedor amarillo durante toda la prueba**

Desde mediados de septiembre de 2021, antes de comenzar la experiencia piloto y hasta el mes de abril de 2022, un mes después de finalizar la prueba se pesaba el camión de recogida del contenedor amarillo a la entrada y a la salida del municipio.

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA SEMANA</b>	<b>FECHA</b>	<b>KG</b>
2021	Septiembre	Lunes	20/09/2021	1.840
2021	Septiembre	Jueves	23/09/2021	1.140
2021	Septiembre	Lunes	27/09/2021	1.880
2021	Septiembre	Jueves	30/09/2021	1.140
<b>2021</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>		<b>TOTAL</b>	<b>6.000</b>
2021	Octubre	Lunes	04/10/2021	1.900
2021	Octubre	Jueves	07/10/2021	1.300
2021	Octubre	Lunes	11/10/2021	2.040
2021	Octubre	Jueves	14/10/2021	1.500
2021	Octubre	Lunes	18/10/2021	2.240
2021	Octubre	Jueves	21/10/2021	1.340
2021	Octubre	Lunes	25/10/2021	2.040
2021	Octubre	Jueves	28/10/2021	1.220
<b>2021</b>	<b>OCTUBRE</b>		<b>TOTAL</b>	<b>13.580</b>
2021	Noviembre	Lunes	01/11/2021	2.040
2021	Noviembre	Jueves	04/11/2021	1.580
2021	Noviembre	Lunes	08/11/2021	1.980
2021	Noviembre	Jueves	11/11/2021	1.620
2021	Noviembre	Lunes	15/11/2021	2.080
2021	Noviembre	Jueves	18/11/2021	1.420
2021	Noviembre	Lunes	22/11/2021	1.920
2021	Noviembre	Jueves	25/11/2021	1.820
2021	Noviembre	Lunes	29/11/2021	1.980
<b>2021</b>	<b>NOVIEMBRE</b>		<b>TOTAL</b>	<b>16.440</b>
2021	Diciembre	Jueves	02/12/2021	1.360
2021	Diciembre	Lunes	06/12/2021	2.160
2021	Diciembre	Jueves	09/12/2021	1.420
2021	Diciembre	Lunes	13/12/2021	1.740
2021	Diciembre	Jueves	16/12/2021	600
2021	Diciembre	Lunes	20/12/2021	1.900



INFORME EXPERIENCIA PILOTO CONTENEDOR AMARILLO AMPLIADO

AÑO	MES	DÍA SEMANA	FECHA	KG
2021	Diciembre	Jueves	23/12/2021	1.520
2021	Diciembre	Lunes	27/12/2021	2.080
2021	Diciembre	Jueves	30/12/2021	1.320
2021	<b>DICIEMBRE</b>		<b>TOTAL</b>	<b>14.100</b>
2021	Enero	Lunes	03/01/2022	2.100
2021	Enero	Jueves	06/01/2022	1.360
2021	Enero	Lunes	10/01/2022	1.940
2021	Enero	Jueves	13/01/2022	1.360
2021	Enero	Lunes	17/01/2022	1.580
2021	Enero	Jueves	20/01/2022	1.240
2021	Enero	Lunes	24/01/2022	2.000
2021	Enero	Jueves	27/01/2022	1.320
2021	Enero	Lunes	31/01/2022	1.960
2022	<b>ENERO</b>		<b>TOTAL</b>	<b>14.860</b>
2022	Febrero	Jueves	03/02/2022	1.300
2022	Febrero	Lunes	07/02/2022	2.060
2022	Febrero	Jueves	10/02/2022	1.320
2022	Febrero	Lunes	14/02/2022	1.940
2022	Febrero	Jueves	17/02/2022	1.260
2022	Febrero	Lunes	21/02/2022	1.960
2022	Febrero	Jueves	24/02/2022	1.300
2022	Febrero	Lunes	28/02/2022	1.620
2022	<b>FEBRERO</b>		<b>TOTAL</b>	<b>12.760</b>
2022	Marzo	Jueves	03/03/2022	1.320
2022	Marzo	Lunes	07/03/2022	1.820
2022	Marzo	Jueves	10/03/2022	980
2022	Marzo	Lunes	14/03/2022	1.860
2022	Marzo	Jueves	17/03/2022	1.220
2022	Marzo	Lunes	21/03/2022	1.700
2022	Marzo	Jueves	24/03/2022	1.340
2022	Marzo	Lunes	28/03/2022	1.760
2022	Marzo	Jueves	31/03/2022	1.440
2022	<b>MARZO</b>		<b>TOTAL</b>	<b>12.000</b>
2022	Abril	Lunes	04/04/2022	1.840
2022	Abril	Jueves	07/04/2022	1.360
2022	Abril	Lunes	11/04/2022	1.720
2022	Abril	Jueves	14/04/2022	1.620

AÑO	MES	DÍA SEMANA	FECHA	KG
2022	Abril	Lunes	18/04/2022	1.220
2022	Abril	Jueves	21/04/2022	1.120
2022	Abril	Lunes	25/04/2022	2.240
2022	Abril	Jueves	28/04/2022	1.900
2022	<b>ABRIL</b>		<b>TOTAL</b>	<b>13.020</b>

Tabla 5. Kilogramos recogidos en el contenedor amarillo en Cintruénigo.

## 5. DISCUSION

### 5.1. Análisis de la campaña de comunicación

Aspectos relevantes campaña comunicación:

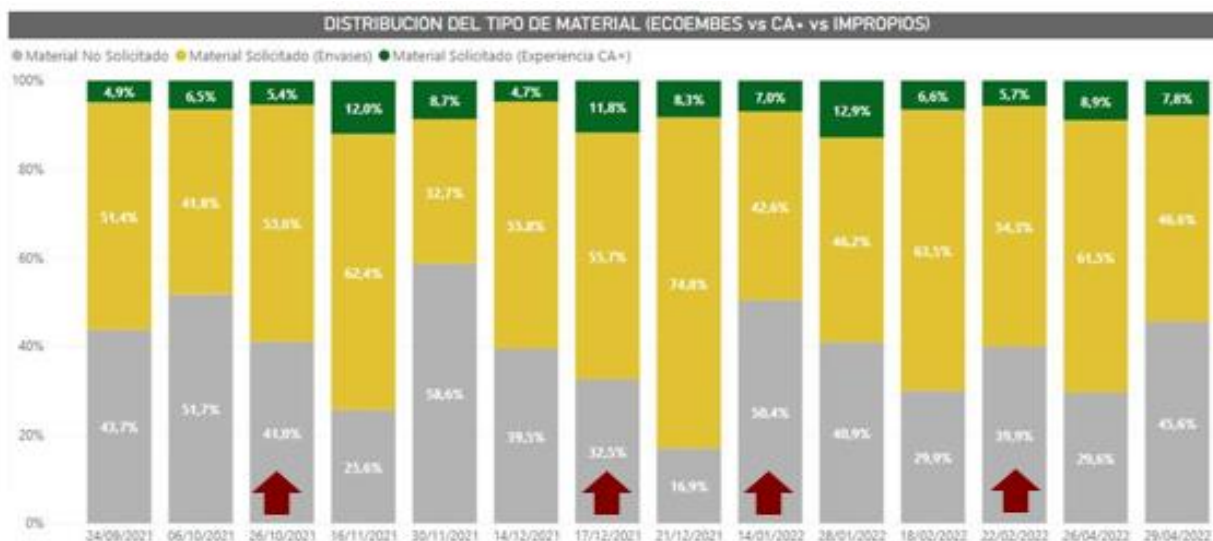
- Los monitores trasladan que están satisfechos por cómo han ido las diferentes campañas, que ha habido una muy buena respuesta ciudadana. Gran interés. Éxito total en la acogida de la campaña.
- Colegio e instituto: No les pilló por sorpresa. Los alumnos ya eran conocedores de que estaba en marcha la experiencia ya que se había efectuado un buzoneo a los hogares.
- Los carritos llamaban la atención y atraían a la ciudadanía.
- Las dudas sobre la segregación de los residuos no solo eran del CA+ sino de todas las recogidas.
- Pocos casos, pero se detecta la creencia(bulo) en algunos ciudadanos de que tras la recogida selectiva se mezclan los residuos entre sí.
- En cuanto al punto limpio, no se ha detectado una mayor afluencia derivado de la campaña. Sin cambios significativos.
- Un inconveniente en relación al horario de la campaña en la calle fue que al ser invierno a última hora por las tardes ya no había gente por la calle.

### 5.2. Análisis de resultados de las caracterizaciones del contenedor amarillo.

Si tenemos en cuenta la cantidad de material caracterizado en 6 meses (3.403 kg.) respecto a la cantidad recogida en ese periodo de tiempo (102.680 kg), se obtiene el ratio de 0,033. Es un valor muy superior al que se obtiene en muchos estudios de caracterización. No obstante, hay que tener en cuenta que el estudio abarca únicamente a un municipio y a un periodo concreto de tiempo.

En cuanto al aumento de la cantidad de materiales CA+ capturados en el contenedor, se constata que no se ha visto incrementado de forma significativa la captura de nuevos materiales CA+

respecto a los que ya se venían depositando por defecto en el contenedor amarillo. La experiencia solo ha tenido una duración de 6 meses, y no es tiempo suficiente para que el nuevo mensaje cale con profundidad en la ciudadanía e implique grandes repercusiones. No obstante, los materiales solicitados son una pequeña parte de los impropios que ya se encuentran en el contenedor. En el siguiente gráfico podemos ver la evolución a lo largo de la prueba.



↑ Coincidencia con el desarrollo de las campañas de comunicación.

Gráfico 11. Gráfico global de las 14 caracterizaciones.

- Las dos caracterizaciones previas a la prueba reflejan que, sin haberse iniciado la experiencia, por defecto, se viene ya aportando al contenedor amarillo en torno a un 6% de materiales CA+. El máximo alcanzado es de casi un 12% y el promedio algo más del 8%. Hay que tener en cuenta, que la variabilidad es elevada, pero se confirma que los nuevos materiales solicitados ya se estaban depositando en el contenedor amarillo.
- La experiencia ha contribuido positivamente en la captura de los materiales solicitados, ya que respecto a las caracterizaciones iniciales han aumentado un promedio del 7%, pasando del 47% inicial al 54%, con máximos del 75%. Del mismo modo, se han rebajado los impropios. El hecho de que se realicen campañas de comunicación, produce una mejora en los resultados en cuanto a disminución de impropios.
- Haciendo un análisis global de la experiencia, sorprendente que el total de impropios ascienda a un 47% (materiales solicitados + (CA+)), cuando los valores medios de la Mancomunidad de la Ribera a la que pertenece el municipio de Cintruénigo se encuentran en el 19,7% (ejercicio 2021).

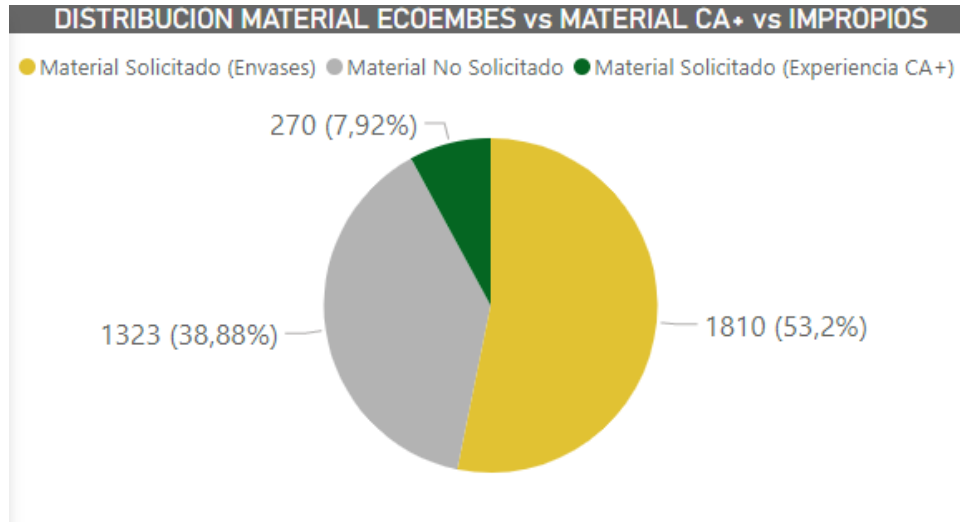


Gráfico 12. Valores promedio de las 14 caracterizaciones.

- La repercusión de la experiencia es positiva por el aumento de la captura de envases ligeros, y como consecuencia la minimización de impropios. En general, el descenso de los impropios es superior a la captura de materiales CA+.
- La proporción de impropios respecto a los materiales CA+ es casi 9 veces superior, luego es poco probable que sean estos materiales no deseados los que puedan producir interferencias en la selección de envases o problemas de calidad de los materiales seleccionados.
- Analizando las fichas de caracterización, se constata que un porcentaje elevado de estos impropios son plásticos y metales no envases y envases comerciales o industriales con elevado potencial de reciclaje. Nuevamente se constata que, para la mayor parte de la ciudadanía, el contenedor amarillo es el de los plásticos y no el de los envases domésticos.
- Centrando el análisis en los materiales plásticos y metales de interés, un 10 % de los plásticos y metales no envases solicitados ya estaban presentes en el contenedor antes de iniciar la experiencia, incrementándose hasta el 12% promedio durante la misma, sobre el total de estos materiales en el contenedor amarillo (de un 6% hasta un 8% respectivamente sobre el total de materiales en el contenedor). *(Ver resumen de resultados en ANEXO 1)*
- Respecto a los plásticos y metales no solicitados de otros orígenes (comercial-industrial-otros), durante la experiencia baja su proporción respecto a la situación previa, del 19% al 17% de media, y finalizada la experiencia se incrementa por encima del valor de la situación previa, con un 23% de presencia (respecto a total de plásticos y metales presentes en el contenedor). *(Ver resumen de resultados en ANEXO 1)*

- Por tanto, aun no habiendo solicitado para la experiencia materiales plásticos y metales (envase y no envase) con origen distinto al doméstico (comercial, industrial y otros), se comprueba que también llegan al contenedor amarillo. Según los resultados de las caracterizaciones, estos materiales están presentes casi en la misma proporción antes y durante el transcurso de la prueba. Los materiales plásticos y metales no solicitados se encuentran en una proporción del 11% en ambos contextos (respecto al total de plásticos y metales presentes en el contenedor). Por tanto, habiendo comprobado que estos materiales no se han incrementado, no afectan negativamente, porque ya se venían recibiendo en condiciones habituales (contenedor amarillo convencional), por lo que la ampliación de materiales CA+ no ha producido un efecto llamada para estos otros materiales. *(Ver resumen de resultados en ANEXO 1)*
- Parte de los materiales plásticos y de metal no envases (y envases no domésticos) que ya venían depositándose en el contenedor amarillo antes de iniciar la experiencia, tienen un potencial de reciclabilidad si son separados adecuadamente (principalmente en el triaje primario tal como venía recuperándolos la mancomunidad).

### **5.3. Análisis del resultado de la prueba de planta**

Atendiendo a la composición del material estudiado, en total 2.119 kg, el material CA+ supone un 5,95%, el material solicitado un 62,7% y los impropios un 31,4%. El porcentaje de CA+ es similar al de las caracterizaciones iniciales, en las que no se solicitaban. Destaca el bajo porcentaje de impropios, respecto al resto de caracterizaciones. Pero aún es muy elevado respecto al de la Mancomunidad de Ribera o al de Navarra. Es un dato importante, ya que fuera de la experiencia piloto, el material CA+ también sería considerado como impropio, elevando el porcentaje de impropios al 37%. Por ello, cualquier extrapolación de datos que se pretenda hacer, ha de tener en cuenta esta circunstancia.

En cuanto al objetivo inicial de la prueba de planta, se pretendía conocer:

- Si los materiales CA+ acababan en rechazo y consecuentemente iban a vertedero
- Si acababan dentro de los trojes de fracciones solicitadas por Ecoembes y en este caso cumplían las Especificaciones Técnicas de Material Recuperado (ETMR) establecidas en el convenio vigente.
- Si acabando dentro de estos trojes, aun no cumpliendo las ETMR suponían un obstáculo en el proceso de reciclaje o si suponían un rechazo para el reciclador, en cuyo caso acabarían en otro vertedero
- Si eran retiradas por la planta en triajes ya existentes (traje primario) y enviadas a reciclador.
- Si suponían una afección en el funcionamiento habitual de la línea de selección.

Al colocar sacas específicas en los triajes primarios y en las cabinas de triaje para el material CA+ (sacas B) y para los rechazos (sacas C) no ha sido posible determinar donde hubiesen acabado los materiales CA+. Tampoco los plásticos no envases o envases industriales, que son considerados como impropios, pero que son la segunda fracción mayor tras el PET en el contenedor amarillo y que son potencialmente reciclables.

No obstante, ya que todo el material fue caracterizado tras la prueba, en el siguiente gráfico vamos a estudiar los puntos en que fueron separados los materiales CA+.

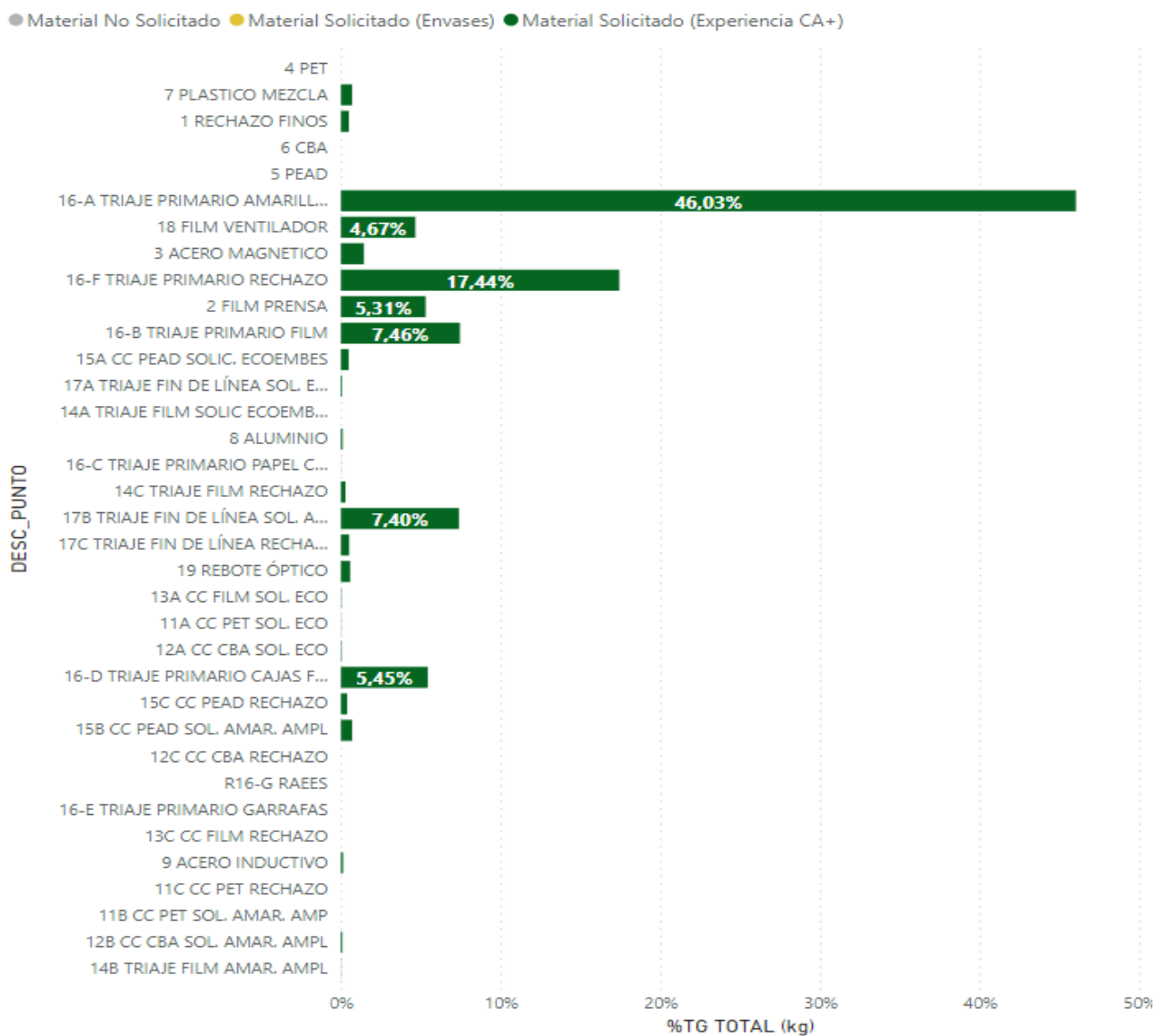


Gráfico 13. Puntos con materiales CA+ seleccionados.

El 76,38% de los materiales CA+ ha sido separado en el triaje primario. El 17,45% ha sido considerado erróneamente como rechazo. Es lógico, puesto que el personal de planta recibió una hora de formación en el que se les informo de la lista de materiales solicitado.

En el triaje fin de línea fue separado el 7,4% de CA+. Como puede verse, la cantidad de materiales CA+ que acaban en trojes de Ecoembes es insignificante, por lo que difícilmente puede comprometer la reciclabilidad y el cumplimiento de las ETMR de dichos materiales.

Por citar trojes/contenedores donde la presencia de materiales CA+ es relevante:

- film ventilador: Materiales CA+: 5,02 kg plástico (bolsas de basura) 0,12 kg de metales (impropio) y 0,75 kg de plásticos de juguetes y menaje. De un total de 95,58 kg de material en el troje 0,12 kg es el impropio atribuible a CA+.
- film prensa: 6,5 kg de bolsas de basura y otros plásticos. Han acabado en el lugar adecuado. Ningún impropio

En las fichas de caracterización del estudio de planta de ECOEMBES pueden consultarse todas las fichas de caracterización.

Por último, señalar que el porcentaje de material CA+ es similar al que se encuentra por defecto sin solicitar. También, que este 5,95% es 1/5 del porcentaje de impropios de la muestra.

Con estos datos, no es viable reducir la velocidad de la planta en más de un tercio y colocar triajes supletorios para recuperar estos materiales bajo la premisa de que su presencia puede suponer un incumplimiento de las ETMR.

#### **5.4. Análisis del control de pesaje de la recogida del contenedor amarillo durante toda la prueba**

Uno de los objetivos de la prueba piloto era extraer materiales plásticos y metales del contenedor de fracción resto para que se depositaran en el contenedor amarillo. A lo largo de la prueba no se ha hecho ningún seguimiento del contenedor de fracción resto. Se ha realizado un pesaje del contenedor amarillo, cuya evolución se refleja en el siguiente gráfico.

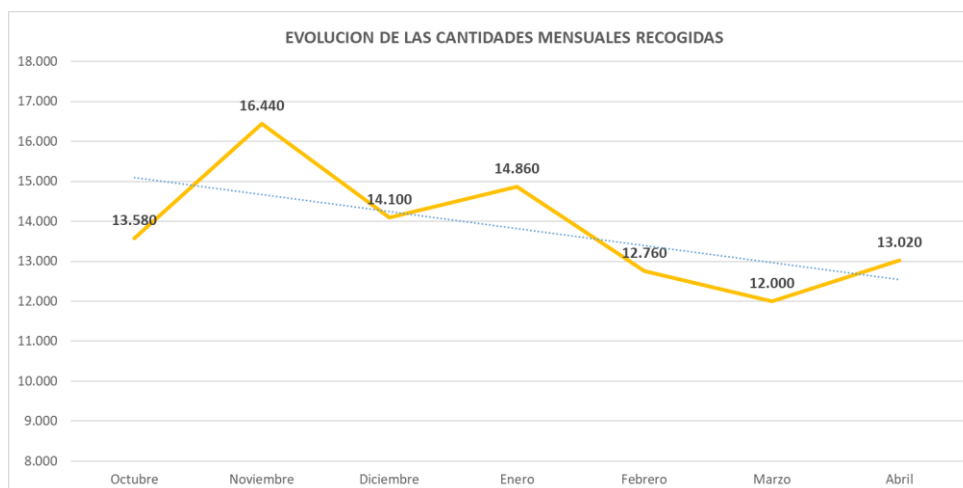


Gráfico 14. Evolución de las cantidades recogidas del contenedor CA+.

No se aprecia un aumento, más bien al contrario, de las cantidades recogidas. Lo cual es un indicio de que no ha habido trasvase de materiales de un contenedor a otro.

## 5.5. Análisis del informe de reciclabilidad de ANARPLA

El informe ANARPLA concluye que, “[...] es necesario el impulso de la selección de residuos plásticos no envases dentro de canales diferentes a la recogida selectiva de envases actual.”

En conversaciones posteriores con responsables de ANARPLA se indicaba el contenedor de la fracción resto como posible canal para la recogida de plásticos no envases. Dado el bajo índice de recuperación de materiales de las plantas de tratamiento mecánico-biológico, no parece una buena opción a corto plazo. Al menos hasta que la materia orgánica presente en la fracción resto disminuya hasta valores residuales.

Con esta esta conclusión, se obvia que en la actualidad ya hay presencia el contenedor amarillo materiales CA+, en proporción similar a la que se presentaron en la muestra para la prueba de selección.

Con las cantidades CA+ que por defecto llegan al contenedor amarillo, en la actualidad las plantas de selección de envases cumplen con las ETRM con amplitud, y en particular, la planta de Tudela ya tiene incorporado un triaje previo donde se separan materiales CA+ (en el que se ha cuantificado que se selecciona un 75% de materiales CA+), y no hay evidencias de que hayan surgido problemas técnicos por la presencia de materiales CA+.

Se hace referencia a los juguetes por la complejidad de su composición (multimaterial) pero realmente ha sorprendido la prácticamente ausencia de los mismos según han reflejado los resultados de las caracterizaciones. Ídem con los plásticos de automoción, construcción, pero estos no han sido solicitados en la experiencia como CA+.



No obstante, el informe ANARPLA nos aporta una visión nueva sobre los materiales que pedimos inicialmente en la prueba piloto.

Se identifican 6 grupos de residuos de interés para el sector del reciclado que se podrían admitir dentro del contenedor amarillo sin que tengan que ser seleccionados posteriormente de forma diferenciada para que se puedan reciclar en la planta de reciclado. Son los identificados en el informe como “+++”

- Táper de plástico fabricado en PP
- Film de envolver de PEBD
- Celofán de PP
- Funda de plástico guardarropa
- Bolsas de basura
- Cintas de señalización

Hay materiales calificados como del grupo “++” que pueden ser solicitados en futuras experiencias, ya que, debido a su tamaño, son separados en el triaje primario y enviados a reciclador por la propia planta. Por ello, no suponen un problema para el reciclador. Esto materiales son:

- Escobas y palos de plástico (traje primario)
- Paragüeros de plástico
- Transportín de mascotas
- Cubos, palanganas y orinales
- Cajas de fruta, verdura gran tamaño

El resto de materiales, podrían no ser solicitados en la lista de materiales debido a que pueden no ser reciclables directamente por el reciclador y porque las cantidades recogidas a lo largo de la experiencia y en la prueba de planta, son insignificantes.

Lo mismo ocurre con los materiales solicitados calificados en el grupo “+”. Teniendo en cuenta su baja reciclabilidad, bien pudieran no ser solicitados en futuras experiencias.

El hecho de reducir la lista de materiales, eliminando aquellos que sean problemáticos a la hora de reciclar o aquellos cuya recogida ha sido prácticamente residual simplificará el mensaje para el ciudadano en futuras experiencias de ampliación de residuos en el contenedor amarillo.

Han quedado fuera del alcance de este informe consideraciones sobre otros plásticos presentes en el contenedor amarillo y que, siendo la segunda fracción en peso del contenedor amarillo, son considerados como impropios.

## **5.6. Análisis de la experiencia piloto por parte de Mancomunidad de Ribera**

Aunque en algunas reuniones mantenidas durante el desarrollo de la experiencia, la mancomunidad realizó cometarios que hacían entrever cuál era su posición, nos parece de interés disponer del feed-back de la mancomunidad sobre las conclusiones reflejadas en los informes de ANARPLA sobre la reciclabilidad de los materiales y de ECOEMBES sobre el estudio de viabilidad de recuperación de materiales solicitados, destacando los siguientes aspectos:

- Respecto a los resultados de las caracterizaciones hay que tener en cuenta que las caracterizaciones tienen asociado un margen de error elevado y no son fiables al 100%.
- No es cierto que la aparición de otros materiales no envases en el contenedor amarillo incremente los costes de explotación en el caso de la planta de selección de Tudela, ya que se lleva años separando en la misma materiales como plástico duro, PEAD (polietileno de alta densidad) no envase y chatarra, colocándolo en el mercado por nuestra cuenta, al ser residuos de envases que no pagan punto verde. Está claro que al contenedor llegan otros materiales reciclables no envase, pero son las plantas de selección las que decide separar o no separar esos materiales.
- Desde los comienzos de la recogida selectiva de envases ligeros no ha habido una buena asociación del usuario respecto al uso del contenedor. Para los ciudadanos lo más lógico es depositar cualquier tipo de plástico que considere reciclable, ya que no discierne entre si lleva punto verde o no. Incluso se arroja papel-cartón al contenedor amarillo aun teniendo el contenedor azul a lado. Lo que no contiene el amarillo satisfactoriamente es materia orgánica, lo que indica una buena asociación del usuario respecto al uso del contenedor.

Las implicaciones de que lleguen al contenedor materiales no envases similares a los envases adheridos son varias:

- Al sumarse al flujo de envases estos nuevos materiales no envase, los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada (SCRAP) tendrían que asumir el coste de su gestión, ya que el reciclador no distingue entre un material con y sin punto verde mientras no le afecte a su proceso.
- Dado que el SIG abona los costes de recogida de envases en función de los impropios, si los materiales no envases dejan de contar como impropios, la cantidad a abonar a las entidades locales será mayor si se amplía el alcance de los materiales al contenedor amarillo, lo que podría afectar a los convenios suscritos entre las Entidades Locales y los SCRAPs.
- Los recicladores pueden aceptar en su flujo de envases parte de los materiales no envases (materiales identificados con “++” y “+++” en el informe emitido por ANARPLA) sin

considerarlos impropios o incumplimiento de la ETMR aunque no hayan pagado punto verde. Especialmente en el caso del plástico film y del plástico mix, que son las fracciones donde probablemente acabarían parte de los materiales no envases, su valor en el mercado es negativo ya que los recicladores no pagan por esas fracciones, sino que su gestión, implica un coste para el SIG.

- Si todos los materiales pagaran por la gestión, la situación del contenedor amarillo sería distinta. Debería intentarse desde la administración una modificación de la Ley de Envases en este sentido, ampliando el punto verde a otros materiales diferentes a envases.

## 5.7. Análisis DAFO de la experiencia piloto

Con el fin de identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades asociadas a la prueba piloto para añadir nuevos materiales CA+ en el contenedor amarillo, se realizó el siguiente análisis DAFO:

<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño del listado de materiales sin análisis previo de reciclabilidad</li> <li>▪ Alteración de las condiciones normales de operación de la planta de selección</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas adaptadas a selección de envases</li> <li>▪ Riesgo de afección a las ETMR</li> <li>▪ Materiales no envases sin eco diseño para el reciclaje</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor conocimiento de la composición del contenedor amarillo</li> <li>▪ Presencia de plásticos altamente reciclables “+++”</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuevas tecnologías para el tratamiento de plásticos</li> <li>▪ Demanda plásticos &gt; Oferta</li> <li>▪ Relación calidad - precio</li> </ul>

Tabla 6. DAFO asociado a la experiencia piloto CA+.

### A. Debilidades

- La elección de los materiales solicitados se realizó entre técnicos de Ecoembes, del Gobierno de Navarra y GAN-NIK y de los responsables de la planta de envases de Tudela. No se envió el listado de materiales a ANARPLA para su valoración. Desde ECOEMBES se envió a ANARPLA un informe fotográfico con los materiales recuperados en caracterizaciones y en la prueba de planta para su valoración.

- ANARPLA emitió su informe de reciclabilidad de dichos materiales, el cual fue recibido a finales de julio de 2022, tres meses después del final de la prueba piloto.
- La prueba de selección de planta se hizo alterando las condiciones normales de funcionamiento de la planta. Se instalaron triajes suplementarios en el triaje primario y en los triajes de cabina. De esta forma, gran parte de los materiales solicitados CA+ fueron segregados del flujo habitual, por lo que no pudo comprobarse su afección a las ETMR en el caso de que hubieran caído a los trojes de materiales solicitados, ni su posible recuperación en caso de que hubieran acabado en el rechazo fin de línea.

### **B. Amenazas**

- Las plantas de triaje de envases están orientadas a la recuperación y separación de envases. La presencia de materiales no envases puede comprometer el cumplimiento de las ETMR y dificultar su reciclado.
- Si se solicitan nuevos materiales al contenedor amarillo y no se escalan los triajes manuales y mecánicos para la recuperación de estos materiales, pueden acabar en el rechazo fin de línea a vertedero o en trojes inadecuados, en cuyo caso supondrían un rechazo a la entrada del reciclador.
- Muchos materiales plásticos no envases, carecen de eco diseño para el reciclaje.

### **C. Fortalezas**

- La prueba ha servido para conocer de forma detallada la composición del contenedor amarillo y corroborar que la ciudadanía deposita en el contenedor amarillo materiales plásticos y metálicos no envases, además de envases comerciales e industriales. El reciente RD 1055/2022 de envases obliga a los productores de estos envases a constituirse como SCRAP y, por tanto, hacerse cargo de la gestión de estos envases.
- Se han detectado residuos plásticos no envases, denominados “+++” por ANARPLA que pueden ser reciclados por recicladores de envases.

### **D. Oportunidades**

- El sector del reciclaje químico de plásticos está en continuo avance. Procesos como el craqueo avanzado con vapor, aplicable a todo tipo de plásticos, permite la recuperación de monómeros de plástico de calidad original. Gran parte de los plásticos envases y no envases que actualmente no se reciclan, pero que se depositan en el contenedor amarillo sin solicitarse, podrían en un futuro cercano ser objeto de recuperación a través de nuevos procesos de reciclaje.

- Hay mayor demanda de plásticos para reciclaje que oferta. El precio está en función del material y de la calidad. A esto hay que sumar que los impuestos al vertido aumentan y la prohibición de vertido de materiales reciclables. Esto hace que materiales cuya rentabilidad en el reciclaje es nula o ligeramente negativa, sea en un futuro cercano más positiva.

## 6. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este informe han sido consensuadas entre técnicos de Gobierno de Navarra y ECOEMBES.

### 6.1. Sobre la lista de materiales CA+ solicitados

En la elaboración de la lista de los nuevos materiales de plástico, metal y madera no envases a solicitar para llevar a cabo la experiencia piloto CA+, se tuvieron en cuenta las siguientes premisas:

- Que los nuevos materiales solicitados tuvieran un origen doméstico, es decir, que fueran generados en los hogares. Los materiales de origen claramente comercial, industrial u otros orígenes se computaron como impropios en el desarrollo de las caracterizaciones en la planta de envases.
- Que todos los materiales a solicitar fuesen reciclables o potencialmente reciclables. Se realizó un análisis de reciclabilidad de los materiales CA+ solicitados posterior a la prueba de caracterización en la planta de envases. Este análisis fue llevado a cabo por ANARPLA. El informe fue recibido el 27 de julio de 2022, tres meses después de finalizar la prueba piloto. Hubiera sido deseable realizar el análisis previo a la experiencia. De esta forma se hubieran solicitado algunos materiales nuevos, y se hubieran dejado de solicitar otros, cuya baja reciclabilidad se ha conocido *a posteriori*.
- No incluir materiales de flujos de residuos con canales de recogida ya establecidos, por ejemplo, servicio puerta a puerta y puntos limpios (residuos voluminosos).
- Evitar materiales que pudieran ocasionar problemas en la recogida, operatividad y mantenimiento de la planta. Por ello, la lista de nuevos materiales solicitados fue consensuada entre técnicos del Gobierno de Navarra, Ecoembes y la Mancomunidad de Ribera, propietaria de la planta de envases, con el objeto de descartar la solicitud de materiales que podrían causar alguna afección en el funcionamiento de la planta. A lo largo de toda la prueba, la planta no ha reportado incidencia alguna al respecto.

## 6.2. Sobre los resultados de las caracterizaciones

En una primera fase, la experiencia ha consistido en cuantificar y determinar la influencia de solicitar en el contenedor amarillo nuevos materiales de plástico, metal y madera no envases. Para ello, durante el periodo en el que ha tenido lugar la experiencia, se realizaron 14 caracterizaciones del contenedor amarillo para determinar su composición. Se caracterizaron 2 muestras previas al inicio de la experiencia para disponer de datos de la situación de partida, 10 muestras durante la experiencia y 2 muestras *a posteriori*, tras la finalización del periodo de solicitud de los nuevos materiales.

Analizando los resultados promedio obtenidos para los grupos de materiales de interés solicitados (materiales plásticos y de metal no envases solicitados y envases ligeros), y materiales no solicitados o impropios, en las diferentes etapas del desarrollo de la experiencia, se llega a las siguientes conclusiones (*Ver apartado 4.2. Resultados de las caracterizaciones del contenedor amarillo*):

1. Los nuevos **materiales CA+ solicitados en la experiencia** ya estaban presentes en el contenedor amarillo previo al inicio de la experiencia en una proporción del **6%** (promedio de las 2 muestras previas). Durante el periodo que ha durado la experiencia, estos materiales se han incrementado hasta el 8% (promedio de las 10 muestras) respecto al total de materiales presentes en el contenedor. Se han alcanzado valores máximos del **12-13%**, coincidentes con el refuerzo de las campañas de comunicación, y mínimos del 5% (en la prueba de planta). Cualquier cambio en la recogida selectiva de residuos conlleva tiempo para interiorizar el mensaje y que se vean reflejados los efectos a medio o largo plazo.
2. En definitiva, los materiales CA+ han aumentado en 2 puntos porcentuales respecto a los que ya se venían recibiendo en el contenedor amarillo convencional sin solicitarse. Respecto al material madera que se incluyó como solicitado CA+, la captura ha sido mínima en relación a las cantidades totales depositadas en el contenedor. (*Ver Gráfico 7. Distribución de materiales en kg. del total de caracterizaciones*)
3. Durante el transcurso de la experiencia, no se pudo contrastar empíricamente un descenso de las cantidades de los materiales plásticos y metálicos no envases (CA+) recogidos en la fracción resto, al no caracterizar esta fracción, aunque sí un incremento de su proporción en lo depositado en el contenedor amarillo.
4. Indirectamente, sin ser uno de los objetivos de la experiencia, la ampliación de materiales CA+ ha derivado en un aumento del porcentaje de envases ligeros solicitados debido al efecto de unas campañas de comunicación muy intensivas, donde se reforzó el mensaje de que el objeto del contenedor amarillo convencional es recoger solo los envases domésticos, de forma que los envases ligeros, han aumentado tres puntos porcentuales, pasando del 51% al 54%, lo que supone un incremento del **6%** respecto a la situación de partida.

5. Como consecuencia del incremento tanto de los materiales CA+, como de los envases ligeros, los materiales no solicitados o impropios se han situado en un **37%**. (Ver Apartado 4.2 Tabla 4).
6. Centrando el análisis en los materiales plásticos y metales de interés, un **8%** de los plásticos y metales no envases solicitados estaban presentes en el contenedor antes de iniciar la experiencia, incrementándose hasta el **12%** promedio durante la misma, sobre el total de estos materiales en el contenedor amarillo (de un **6%** hasta un **8%** respectivamente sobre el total de materiales en el contenedor).
7. Respecto a los plásticos y metales no solicitados de otros orígenes (comercial-industrial-otros), durante la experiencia prácticamente se mantiene su proporción respecto a la situación previa, estando presentes en un **17%** de media, en menor proporción que antes de la experiencia con un 19%.
8. Aun no habiendo solicitado para la experiencia materiales plásticos y metales (envase y no envase) con origen distinto al doméstico (comercial, industrial y otros), se comprueba que también llegan al contenedor amarillo. Según los resultados de las caracterizaciones, estos materiales están presentes casi en la misma proporción antes y durante el transcurso de la prueba. Los materiales plásticos y metales no solicitados se encuentran en una proporción del 11 % en ambos contextos respecto al total de materiales en el contenedor. Por tanto, habiendo comprobado que estos materiales no se han incrementado, no afectando negativamente, ya que se venían recibiendo en condiciones habituales (contenedor amarillo convencional), la ampliación de materiales CA+ no ha producido un efecto llamada para estos otros materiales. *(Ver resultados en Anexo 1)*
9. Parte de los materiales plásticos y de metal no envases (y envases no domésticos) que ya venían depositándose en el contenedor amarillo antes de iniciar la experiencia, tienen un potencial de reciclabilidad si son separados adecuadamente (principalmente en el triaje primario tal como venía recuperándolos la mancomunidad).

### **6.3. Sobre los resultados de la prueba de selección**

Prácticamente en la recta final de la experiencia, tras ejecutar las campañas de comunicación previstas, se pasa a realizar una prueba de selección en planta para una muestra de material recibido en el contenedor amarillo, concluyendo que:

10. Para el desarrollo de la prueba en planta, se modificó la operatividad de la misma respecto a las condiciones normales de funcionamiento al introducirse triajes manuales adicionales en diferentes puntos, para permitir la selección de los materiales CA+ en sus diferentes corrientes, lo que derivó en que la velocidad de procesamiento del material en la prueba se redujera de 3 t/h a 1,9 t/h. Esta modificación no ha permitido comprobar el flujo real que habrían seguido los diferentes plásticos y metales no envase, aunque es de esperar que hubieran acabado mayoritariamente en las balas de metales y de plástico mezcla, pero es un aspecto que no se ha podido contrastar. Tampoco ha permitido comprobar la posible

afección de los materiales CA+ a las Especificaciones Técnicas de los Materiales Recuperados (ETMR) en las balas de materiales recuperados.

11. En la muestra recogida para la prueba de selección, al igual que en el resto de las muestras caracterizadas, antes, durante y a posteriori de la experiencia, hay presencia de plásticos y metales no envases CA+, materiales envases, y materiales no envases comerciales/industriales considerados impropios, al igual que se venían recibiendo en la planta de selección en las entradas del contenedor amarillo convencional, pero la proporción de materiales CA+ es menor, **5%**, que el promedio de las 10 caracterizaciones registrado en la experiencia, 8%, así como una mayor presencia de envases 63% y menor proporción de impropios 31%.
12. En las condiciones operativas de la prueba (diferentes a las habituales), el 76 % del material plástico y metálico no envase CA+ recuperado durante la prueba fue separado en el triaje primario, manteniendo la operativa habitual de materiales seleccionados y recuperados separadamente en planta. Se trata de cajas de plástico, chapajo, y envases de PEAD de origen comercial/industrial diferenciando entre blanco y de color, dado su diferente valor de mercado y la necesidad de someterse a diferentes procesos de reciclado. *(Ver apartados 4.3 y 5.3)*
13. Los materiales CA+ no separados en el triaje primario, que son el **24%** en peso del material CA+ depositado en el contenedor, son el 1,1% sobre el total de residuos recibidos en el contenedor amarillo), se recuperaron en un triaje manual posterior.

#### **6.4. Sobre los costes asociados a la ampliación de materiales CA+**

En cuanto al aumento de costes asociados a la recogida, los datos registrados de las pesadas del camión de recogida durante los meses de la experiencia, evidencian que no hay un aumento significativo de las cantidades recogidas a lo largo de la experiencia (la línea de tendencia decrece durante los 6 meses en los que se ha pesado la totalidad del contenedor amarillo), por lo que difícilmente pueden aumentar los costes de la recogida. *(Ver gráfico correspondiente en Anexo con la evolución de los pesajes del contenedor amarillo CA+ antes, durante y después de la experiencia).*

En todo caso, dado que han aumentado tanto los envases y los materiales CA+, detrayéndose los impropios, podría haber un incremento en los ingresos asociados al reciclado por la recuperación de más envases y materiales, y una reducción en los costes de vertido. No obstante, el sistema de gestión, no financiaría la parte de estos materiales recogidos y recuperados, que seguirían siendo considerados impropios.

Sobre el triaje primario, podría escalarse dado que ha sido el lugar donde se ha concentrado la recuperación de la mayoría de los nuevos materiales solicitados, para aumentar la captura de materiales reciclables, en cuyo caso habría que estudiar el balance gastos-ingresos.



## **6.5. Sobre la reciclabilidad de los nuevos materiales solicitados**

Atendiendo a la clasificación del potencial de recuperación y reciclado de los materiales CA+ solicitados en el contenedor amarillo según estudio de ANARPLA:

- Se recogen materiales plásticos no envase en el contenedor amarillo ampliado que tienen un potencial alto de recuperación y reciclado (ver materiales “+++” del Anexo ANARPLA).
- Se recogen materiales plásticos no envase en el contenedor amarillo ampliado que tienen un potencial alto de reciclado siempre que se recojan y se entreguen a un reciclador de manera separada (ver materiales “++” del Anexo ANARPLA).
- Se recogen materiales plásticos no envase en el contenedor amarillo ampliado que no son reciclables en la actualidad (ver materiales “+” del Anexo ANARPLA).

## **6.6. Recomendaciones para futuras experiencias piloto**

Es necesario conocer bien la composición del contenedor amarillo, mediante caracterizaciones en un ámbito mayor al de un municipio. Se ha visto en esta experiencia, que con valores tan elevados de impropios, trasladar los resultados a otros ámbitos lleva consigo asumir un alto margen de error.

Sobre la lista de materiales, será fundamental analizar previamente la reciclabilidad de los materiales a solicitar, con los gestores finales para centrar el estudio y la recuperación en aquellos materiales que en efecto acabaran reciclándose, en particular sobre los materiales plásticos y multimaterial, de manera que no suponga una pérdida de calidad de los materiales obtenidos.

Asimismo, escalar los triajes de la planta de envases para poder recuperar más materiales que los envases domésticos. Lo lógico sería escalar los triajes para recuperar aquellos materiales que sean técnica y económicamente viables, sin que suponga un incremento de coste en la planta de selección.

## 7. PROXIMOS PASOS

Se considera interesante continuar avanzando en el conocimiento del comportamiento de la ciudadanía en la recogida selectiva del contenedor amarillo, y cómo interpreta ésta los mensajes en cuanto a los materiales a depositar en este contenedor. No obstante, la entrada en vigor del nuevo real decreto de envases probablemente traiga consigo modificaciones en los materiales solicitados en el contenedor amarillo, luego habrá que esperar a ver el alcance conforme se vayan implementando los nuevos aspectos legales relativos a los envases.

Respecto a la lista de materiales, dado que en el contenedor convencional llegan plásticos y metales de origen no doméstico (automoción, construcción, etc.) sin haberlos solicitado, estos materiales también podrían ser objeto de una valoración de su reciclabilidad. No se solicitarían en el contenedor, pero si habría que tenerlos en cuenta para su posible selección si concluye son reciclables. Además, en esta experiencia se ha valorado los materiales desde el punto de vista del reciclado, pudiendo contemplarse otras opciones de valorización para materiales con dificultades para el reciclado.

Podría ser interesante replicar esta experiencia en alguna entidad de mayor población supliendo las carencias que se han dado en el desarrollo de esta primera experiencia. Ya no partiríamos de cero. Se ha obtenido mayor conocimiento sobre los materiales que en la actualidad son viables para el reciclado, luego una futura nueva lista de materiales estaría más acotada considerando preferentemente aquellos materiales altamente reciclables, y otros reciclables aunando cantidades de interés para su demanda por el sector del reciclaje.

En cuanto a las plantas de selección existentes, habría que analizar el alcance actual de separación y clasificación de materiales en la fase inicial de triaje primario o en el triaje fin de línea, para determinar que materiales ya se están separando en cada planta para valorar un escalado a otros materiales susceptibles de reciclado.

Y, en cualquier caso, contemplar el un estudio económico detallado de para conocer el balance real de gastos-ingresos asociados de cada una de las etapas involucradas con el contenedor amarillo: recogida, recuperación, reciclado de materiales y comunicación-sensibilización ciudadana.

## ANEXO 1. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE MATERIALES DEL CONTENEDOR CA+								
	PREVIA-EXP. (Promedio 2 muestras)		EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)		POST-EXP . (Promedio 2 muestras)		PRUEBA (1 muestra)	
Material No Solicitado	117,99	48%	91,18	37%	87,645	37%	665,14	31%
Material Solicitado (Envases)	115,58	47%	132,12	54%	128,90	55%	1327,59	63%
Material Solicitado (Experiencia CA+)	14,02	6%	20,18	8%	19,91	8%	126,14	6%
<b>TOTAL</b>	<b>247,59</b>	<b>100%</b>	<b>243,48</b>	<b>100%</b>	<b>236,45</b>	<b>100%</b>	<b>2118,87</b>	<b>100%</b>

DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES NO SOLICITADOS EN EL CONTENEDOR CA+								
	PREVIA-EXP. (Promedio 2 muestras)		EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)		POST-EXP (Promedio 2 muestras)		PRUEBA (1 muestra)	
Material No Solicitado	117,99	48%	91,18	37%	87,65	37%	665,14	31%
Plástico y metales	27,165	11%	27,76	11%	35,78	15%	120,43	6%
Resto de materiales	90,83	37%	63,42	26%	51,87	22%	544,71	26%
<b>No solicitado + (CA+)</b>	<b>121,85</b>	<b>49%</b>	<b>111,36</b>	<b>46%</b>	<b>107,55</b>	<b>45%</b>	<b>791,28</b>	<b>37%</b>
<b>Solicitado Ecoembes</b>	<b>128,94</b>	<b>51%</b>	<b>132,12</b>	<b>54%</b>	<b>128,90</b>	<b>55%</b>	<b>1327,59</b>	<b>63%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>250,79</b>	<b>100%</b>	<b>244,06</b>	<b>100%</b>	<b>236,45</b>	<b>100%</b>	<b>2118,87</b>	<b>100%</b>

MATERIAL PLASTICOS Y METALES ( Sobre el total de plástico y metales presente en el contenedor CA+)								
	PREVIA-EXP. (Promedio 2 muestras)		EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)		POST-EXP (Promedio 2 muestras)		PRUEBA (1 muestra)	
Material No Solicitado	27,17	19%	27,76	17%	35,78	23%	120,43	9%
Material Solicitado (Envases)	101,79	71%	114,25	71%	106,72	69%	1166,07	85%
Material Solicitado (Experiencia CA+)	13,64	10%	19,17	12%	12,08	8%	82,01	6%
<b>TOTAL Plásticos y metales</b>	<b>142,59</b>	<b>57%</b>	<b>161,17</b>	<b>66%</b>	<b>154,58</b>	<b>65%</b>	<b>1368,51</b>	<b>65%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>250,79</b>	<b>100%</b>	<b>244,06</b>	<b>100%</b>	<b>236,445</b>	<b>100%</b>	<b>2118,87</b>	<b>100%</b>
<b>Plástico y metal (CA+) + No solicitado</b>		<b>29%</b>		<b>29%</b>		<b>31%</b>		<b>15%</b>

MATERIAL PLASTICOS Y METALES ( Sobre el total de materiales presentes en el contenedor CA+)								
	PREVIA-EXP. (Promedio 2 muestras)		EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)		POST-EXP (Promedio 2 muestras)		PRUEBA (1 muestra)	
Material No Solicitado	27,17	11%	27,76	11%	35,775	15%	120,43	6%
Material Solicitado (Envases)	101,79	41%	114,25	47%	106,72	45%	1166,07	55%
Material Solicitado (Experiencia CA+)	13,64	5%	19,17	8%	12,08	5%	82,01	4%
<b>TOTAL Plásticos y metales</b>	<b>142,59</b>	<b>57%</b>	<b>161,17</b>	<b>66%</b>	<b>154,58</b>	<b>65%</b>	<b>1368,51</b>	<b>65%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>250,79</b>	<b>100%</b>	<b>244,06</b>	<b>100%</b>	<b>236,45</b>	<b>100%</b>	<b>2118,87</b>	<b>100%</b>
<b>Plástico y metal (CA+) + No solicitado</b>		<b>16%</b>		<b>19%</b>		<b>20%</b>		<b>10%</b>

<b>VARIACIONES vs CARACTERIZACION PRE-EXPERIENCIA</b>	<b>EXPERIENCIA (Promedio 10 muestras)</b>	<b>POST-EXP (Promedio 2 muestras)</b>	<b>PRUEBA (1 muestra)</b>
Variación Material Ecoembres	6%	6%	22%
Variación CA+	46%	49%	5%
Variación Impropios ( No solicitado )	-21%	-22%	-15%
Variación materiales impropios ( menos plasticos y metales)	-29%	-40%	-30%
Variación Impropios ( No solicitado + CA+)	-14%	-15%	-30%

