

## Síntomas de agotamiento del modelo de gestión de residuos de envases en España

Peula López, Francisco J.

RETHINKING, Observatorio de Residuos, Avda. Madrid, 10, Huétor Vega (Granada)  
España, [www.rethinking.org](http://www.rethinking.org), [fpeula@rethinking.org](mailto:fpeula@rethinking.org)

### Resumen

Hace ya 21 años desde que en 1997 saliera publicada la Ley de Envases y Residuos de Envases en España. Con ella se puso en funcionamiento un modelo de gestión basada en la colaboración público-privada que fomentó la recogida selectiva de envases ligeros, vidrio y papel-cartón en contenedores específicos ubicados principalmente en la vía pública.

Como resultado de este modelo, según los datos publicados por los propios sistema colectivos de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP's) en el año 2017 se recogieron per cápita en España 16,9 kg de envases de vidrio, 16,1 kg de envases de papel-cartón y 9,9 kg de envases ligeros (latas, Briks y plásticos). Estas cantidades siguen siendo muy bajas si se comparan con la generación de este tipo de residuos. Esto significa que a pesar de los esfuerzos por las Administraciones Públicas y los SCRAP's la mayoría de los envases que se generan en los municipios no se gestionan a través de los contenedores específicos para ellos, sino que siguen terminando principalmente en el contenedor de orgánico-resto, lo que dificulta su posterior recuperación.

El estudio analiza la evolución de la recogida selectiva de los envases de metal, vidrio, plásticos y papel-cartón en España durante el periodo 2001 a 2015, la distribución de los mismos en los diferentes contenedores de recogida, así como los objetivos marcados por la Directiva 852/2018/UE, de envases, englobada en el Paquete de Economía Circular propuesto por la Comisión Europea.

Palabras clave: *Recogida, envases, metal, papel-cartón, plástico, vidrio.*

### 1. Introducción

La Ley de Residuos (Ley 10/1998), junto a la Ley de Envases y Residuos de Envases (Ley 11/1997), supuso para España el inicio de una nueva etapa en la gestión de residuos municipales, dejando atrás las políticas centradas en la minimización de daños al medio ambiente, y apostando decididamente por la valoración y el reciclado de los materiales contenidos en los residuos. De esta época proviene el modelo de recogida selectiva basado en cuatro contenedores (envases, papel-cartón, vidrio y orgánico-resto), generalizado en gran parte del territorio nacional.

En estas dos décadas de vigencia de la Ley de envases se ha conseguido dar cobertura con la recogida selectiva a la práctica totalidad del territorio nacional. No obstante, el grado de éxito alcanzado por este modelo sólo se puede considerar moderado, ya que gran parte de los envases contenidos en los residuos municipales siguen gestionándose fuera de los

circuitos de recogida selectiva, lo que conlleva en muchos casos a que acaben eliminados en vertederos o incinerados junto a otros residuos municipales.

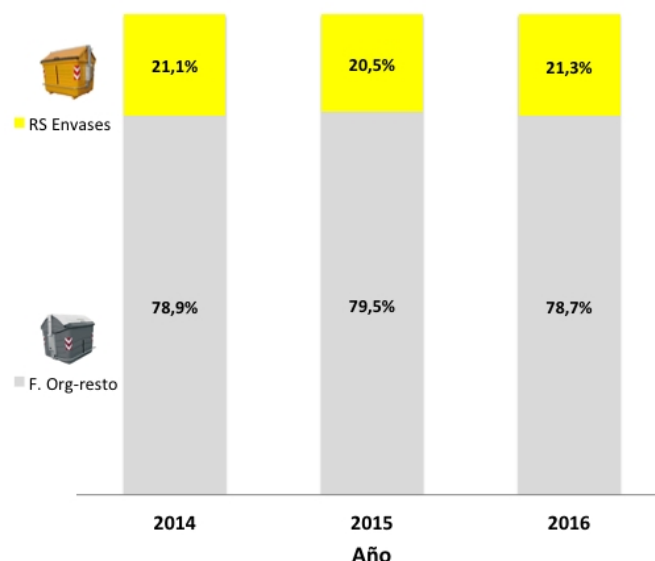


**Figura 1:** Modelo de recogida de 4 contenedores (orgánico-resto, envases, papel-cartón y vidrio).

Por otro lado, la normativa tanto europea, nacional y autonómica, ha establecido a lo largo de estos años objetivos cada vez más ambiciosos en cuanto a la recuperación y reciclado de materiales de envases. Especialmente la Directiva de envases 852/2018/UE, publicada el pasado mes de junio, establece unos objetivos de reciclado de envases del 65% para el año 2025 y del 70% para el año 2030. Estos objetivos son aún más elevados para determinados materiales como papel-cartón y vidrio. Ello quiere decir que se van a tener que incrementar los esfuerzos tanto por la Administraciones públicas, como por los SCRAP's para alcanzar estos objetivos.

Ya surgen cada vez más voces desde la Administración Pública que la eficacia del modelo actual de recogida. Así por ejemplo, Eloi Badia, Vicepresidente de Medio Ambiente del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) opina que el formato de 4 ó 5 contenedores con aportación voluntaria para las distintas fracciones a llegado a su máximo e insuficiente rendimiento *“Ha llegado el momento en el que hay que cambiar el modelo y apostar por dar mayor responsabilidad al generador de residuos, no sólo en el ámbito doméstico, sino también en el comercial”* (AMB, 2018).

Otro caso interesante es la recuperación de envases ligeros en la provincia de Granada. Aquí tanto la fracción orgánico-resto como la de envases ligeros se tratan en instalaciones de la Diputación. La automatización de estas instalaciones ha conllevado a un incremento de la recuperación de envases, especialmente de la fracción orgánico-resto. Gracias a ello, la tasa de recuperación de envases ligeros alcanza en la provincia el 63%, con lo que se superan los 30 kilos per cápita recuperados. Una cifra muy superior a la media nacional, situada en 17,3 kilos per cápita. La figura 2 muestra como la mayor fuente de estos residuos de envases proviene de la fracción orgánico-resto, manteniéndose esta distribución a lo largo de los últimos años.



**Figura 2:** Distribución de la recuperación de envases ligeros en la provincia de Granada atendiendo a su origen.

Desde la puesta en marcha del modelo de recogida selectiva vigente en España han existido importantes discrepancias entre los datos publicados por los diferentes SCRAP's sobre las tasa de reciclado de envases y realidad observada en las plantas de tratamiento de residuos. Así mismo, las cantidades de envases adheridos a los SCRAP's y publicadas por éstos son considerablemente inferiores a las extraídas de las caracterizaciones de los residuos municipales realizadas por las Administraciones Públicas.

En caso de las Islas Baleares sean han puesto de manifiesto esta disconformidad entre los datos de reciclado publicados por los SCRAP's y los estudios llevados a cabo por el propio Gobierno de la Islas, lo que ha llevado a proponer una nueva Ley de Residuos que aporte transparencia al cálculo de los materiales realmente reciclados (GOIB, 2018). Según el Gobierno Balear, en caso de que no se cumplieran los objetivos de la futura legislación autonómica y las Directivas europeas se podrían establecer otros sistemas complementarios de gestión de residuos de envases, como el de depósito, devolución y regreso.

En el estudio que aquí se presenta ha optado por tomar como válidos los datos de composición de los residuos municipales publicados por el MAPAMA en el año 2012, ya que están en consonancia con otros datos publicados por diferentes Administraciones regionales y locales.

## 2. Metodología

Para el estudio se han analizado los datos publicados en las memorias por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA, 2016), el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2016) y por los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor: Ecoembes (2017) y Ecovidrio (2017); así como por la Asociación Ecológica para el Reciclado de la Hojalata (Ecoacero, 2016), y la Asociación Nacional para el Reciclado de Productos de Aluminio (Arpal, 2017). También se ha utilizado como base documental el

estudio de caracterizaciones de residuos urbanos de origen domiciliario llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA, 2013).

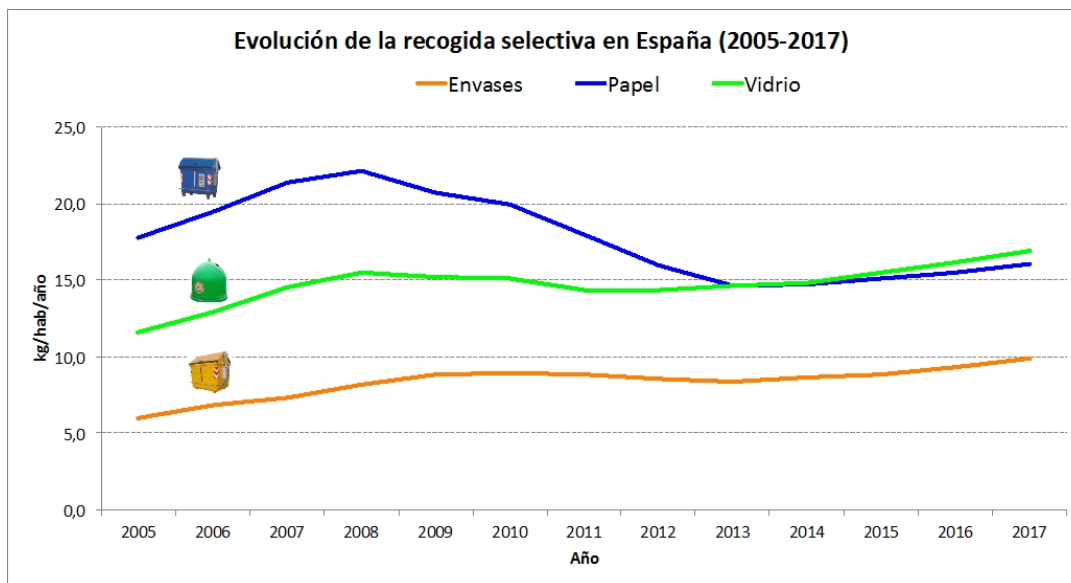
El análisis se ha centrado sobre la recogida de envases. Para ello se han tomado como referencias los objetivos marcados por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos, PEMAR, (MAPAMA, 2015) y los objetivos marcados por la Directiva 852/2018/UE de envases, enmarcada dentro del Paquete de Economía Circular propuesto por la Comisión Europea.

La distribución del origen de los envases se ha basado en 3 grandes grupos: 1) el proveniente de las plantas de clasificación donde se procesan los materiales recogidos en el contenedor de envases (PCE) y la recogida selectiva (RS) monomaterial de vidrio y papel-cartón, 2) el proveniente de la recuperación de las plantas de tratamiento mecánico-biológico para la fracción orgánico-resto (TMB) y 3) el proveniente de *otras fuentes* (recogidas complementarias e incineración, para el caso de los metales).

Dado que los datos publicados por Ecoembes (el SCRAP responsable de los envases metálicos, plásticos, Briks y papel-cartón) para la estimación del origen de estos envases según sus fuentes se han utilizado los datos publicados por el MAPAMA sobre la recuperación de estos envases en las plantas de clasificación de envases (PCE) y las plantas de tratamiento de la fracción orgánico-resto (TMB). El proveniente de otras fuentes se ha obtenido de la diferencia entre el dato publicado por Ecoembes y lo recuperado en las plantas PCE y TMB. EN el caso de los metales férricos y de aluminio se han tomado los datos publicados por Ecoacero (2015) y Arpal (2017).

### **3. Resultados**

Según los datos publicados por Ecoembes y Ecovidrio, los SCRAP's responsables para los envases ligeros, de papel-cartón y vidrio, la evolución de la recogida selectiva ha tenido desde sus inicios un paulatino incremento (a excepción del papel-cartón durante los años de crisis económica), si bien las cantidades recogidas selectivamente siguen siendo relativamente bajas (figura 3).



**Figura 3:** Evolución de las cantidades recogidas selectivamente de envases ligeros, papel-cartón y vidrio.

Por otro lado, según los datos publicados en la memoria del MAPAMA, en el año 2015 se recogieron 17.106.176 t de residuos municipales mezclados, 1.008.959 t de papel-cartón, 592.353 t de envases ligeros y 746.479 t de vidrio..

Aplicando a estos flujos de residuos las caracterizaciones llevadas a cabo en los mismos en el año 2012 (MAPAMA, 2013) se obtiene que en 2015 en España se generaron 3,7 millones de toneladas de envases, lo que equivaldría a una producción per cápita anual de 123 kg.

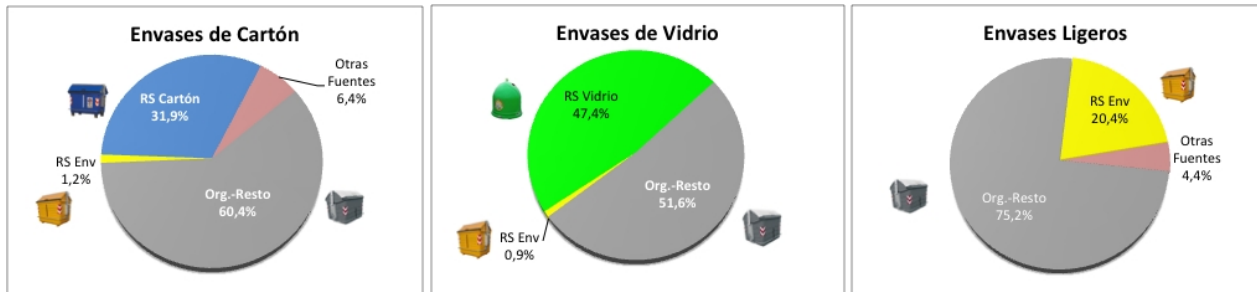
De la tabla 1 se desprende que principalmente los envases se encuentran en la fracción orgánico-resto, es decir en el contenedor de recogida indiferenciada.

**Tabla 1.** Generación de residuos de envases según su procedencia en el año 2015

Fracción	Org.-Resto	RS Env	RS Papel	RS Vidrio	Otras Fuentes	Total	Kg/hab/año
Papel-cartón	1.332.036	27.532	704.028		140.806	2.204.402	47
Vidrio	788.595	14.483		724.657		1.527.734	33
Envases	1.524.578	413.462	14.573	11.595	62.019	2.026.228	43
<b>Total</b>	<b>3.645.209</b>	<b>455.477</b>	<b>718.601</b>	<b>736.252</b>	<b>202.825</b>	<b>5.758.365</b>	<b>123</b>

Como muestra la figura 4, especialmente relevante es para los envases ligeros (briks, latas y plásticos), para los que sólo el 20,4% se recoge en el contenedor específico para ellos, mientras que el 75,2% se recoge con la fracción orgánico-resto. En el caso de los envases

de vidrio sólo el 47,4% son recolectados en el contenedor de vidrio. Para los envases de papel-cartón la recogida en el contenedor específico sólo alcanza el 31,9%.



**Figura 4:** Distribución de los residuos de envases según las diferentes fuentes de recogida.

Estos datos ponen de manifiesto que los residuos municipales recogidos de forma indiferenciada, es decir, a través del contenedor orgánico-resto, no solo constituyen un porcentaje muy elevado (el 63,3%) de la totalidad de residuos generados en los municipios de España, sino que también este contenedor contiene aún la mayoría de los materiales reciclables y envases existentes en los residuos generados en los domicilios y pequeños comercios e industria sujetos a la recogida municipal.

En la tabla 2 se expone una comparativa entre los objetivos marcados por la Directiva 852/2018/EU de envases y los resultados de recuperación en el año 2015 para los diferentes materiales (papel, vidrio, aluminio, acero y plástico). El total de envases recuperado en 2015 fue de 53,6 kilos per cápita, lo que equivalía al 43,4% de los residuos de envases generados. De mantenerse la producción de envases, los objetivos para el año 2025 son de 75,7 kilos (65%) y en el 2030 de 101, kilos (75%).

**Tabla 2.** Recuperación de envases en el año 2015 frente a los objetivos de la Directiva 852/2018/UE

Material	Año		Objetivos de la Directiva 852/2018/UE			
	2015		2025	2030	2025	2030
	kg/hab/año	% Recup.	Porcentaje de reciclado (%)		Kg/hab/año	
Papel	19,19	41,0%	75%	85%	35,1	39,8
Vidrio	19,15	57,5%	70%	75%	23,3	25,0
Aluminio	0,63	31,8%	50%	60%	1,0	1,2
Férricos	5,11	73,2%	70%	80%	4,9	5,6
Plástico	9,55	27,6%	50%	55%	17,3	19,0
<b>Total envases</b>	<b>53,63</b>	<b>43,4%</b>	<b>65%</b>	<b>70%</b>	<b>75,7</b>	<b>101,1</b>

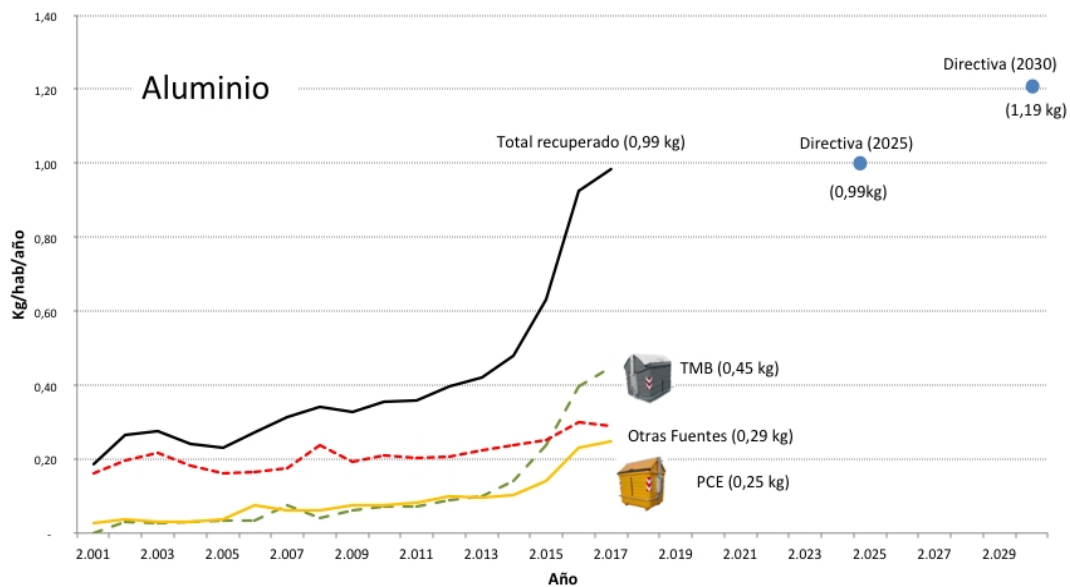
### 3.1 Metales

La producción de envases metálicos estimada para el año 2015 alcanza la cifra de 419.193

t, de las cuales 326.429 t corresponden a envases férricos y 92.764 t corresponden a envases de aluminio. Esto supone una producción per cápita anual de envases metálicos de 9,0 kg.

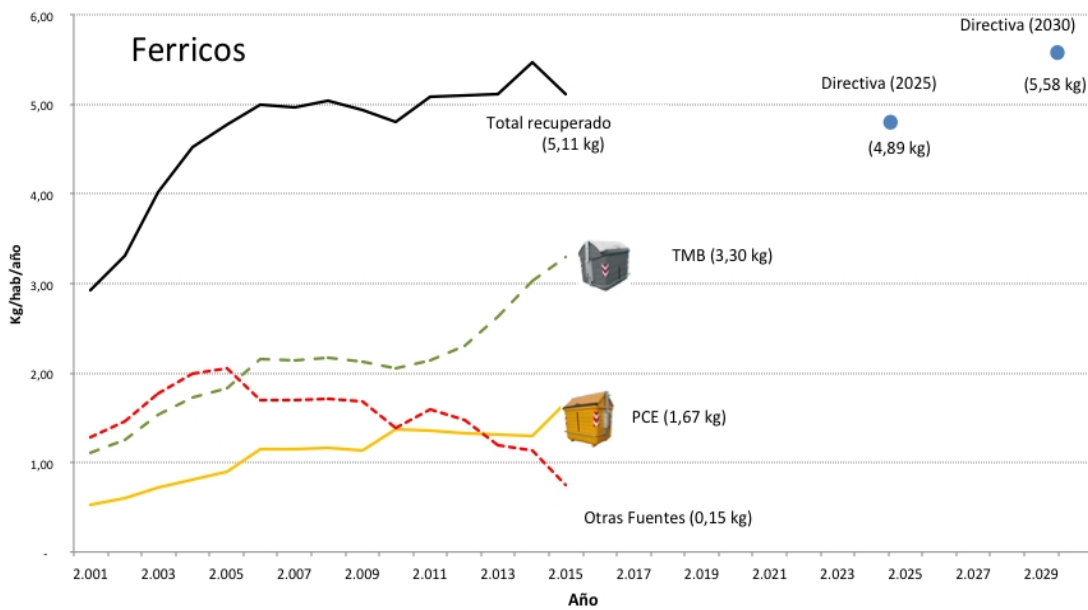
Según datos ofrecidos por Ecoacero y Arpal, en el año 2015 sólo el 25% de los envases metálicos fueron recuperados en las PCE; es decir, recogidos a través del contenedor de envases, lo que supone 1,4 kg/hab/año. En el año 2015 se recuperaron un total de 267.896 t, equivalente a 5,75 kg per cápita, lo que supuso un 63,9% de los envases metálicos generados.

Si se discrimina entre envases férricos y envases de aluminio se observa que la recuperación de los primeros alcanza el 73,2%, mientras que para los envases de aluminio sólo llega al 31,8%. La recuperación de envases de aluminio alcanzó en el año 2015 las 29.509 toneladas, lo que supuso alcanzar en ese año el objetivo marcado por la Directiva para el año 2025. No obstante, sólo 6.576 toneladas se recuperaron de los residuos depositados en el contenedor de envases; el 22,3% del total recuperado. La fuente principal de en la recuperación de envases de aluminio es la fracción orgánico-resto de los residuos municipales. Gracias a la automatización en los últimos años de las plantas de tratamiento mecánico-biológico (TMB), se lograron recuperar en estas instalaciones 11.817 toneladas de envases de aluminio, lo que supone el 40% del total de envase de aluminio recuperados (figura 5).



**Figura 5.** Distribución de la recuperación de envases de aluminio en el periodo 2001-2017

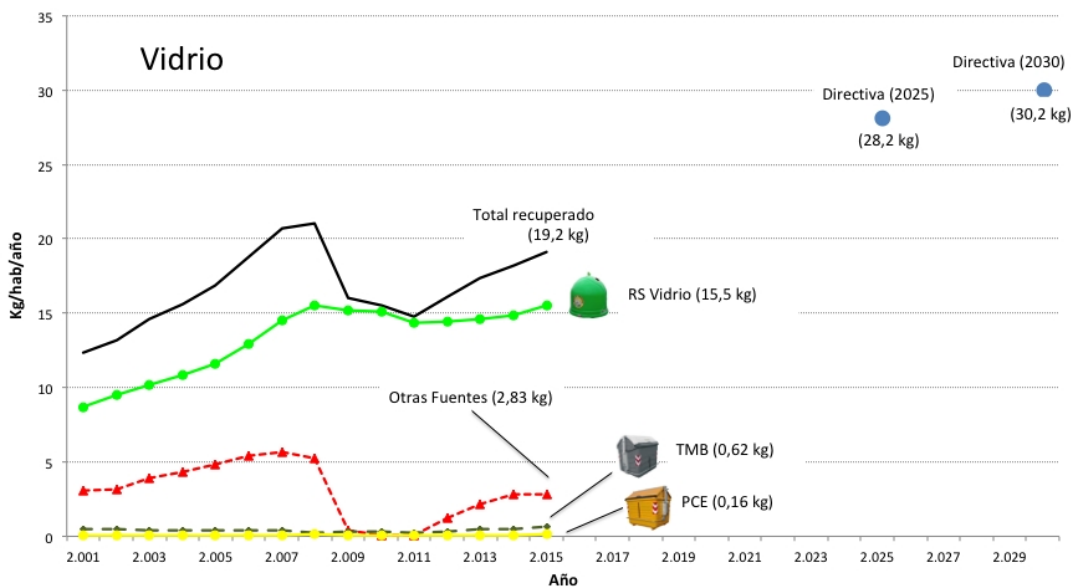
En cuanto a los envases férricos, en el año 2015 se lograron recuperar 238.387 toneladas, lo que supuso el 73% de los envases férricos del consumidos, lo que equivale a 5,11 kilos per cápita. La mayor fuente de estos envases es, al igual que en los envases de aluminio, la recuperación en las TMB (61,5% del total recuperado), seguido de las plantas de clasificación de envases (PCE), con el 31,5% del total recuperado (ver figura 6).



**Figura 6.** Distribución de la recuperación de envases de férricos en el periodo 2001-2015

### 3.2 Vidrio

La producción de envases de vidrio en España alcanzó en el año 2015 la cantidad de 1.527.734 toneladas, lo que equivale a 33 kg per cápita. La recuperación de vidrio en ese mismo año ascendió a 893.075 toneladas, lo que equivale a 19,2 kilos per cápita y al 57,5% de los envases de vidrio generado.



**Figura 7.** Distribución de la recuperación de envases de vidrio en el periodo 2001-2015



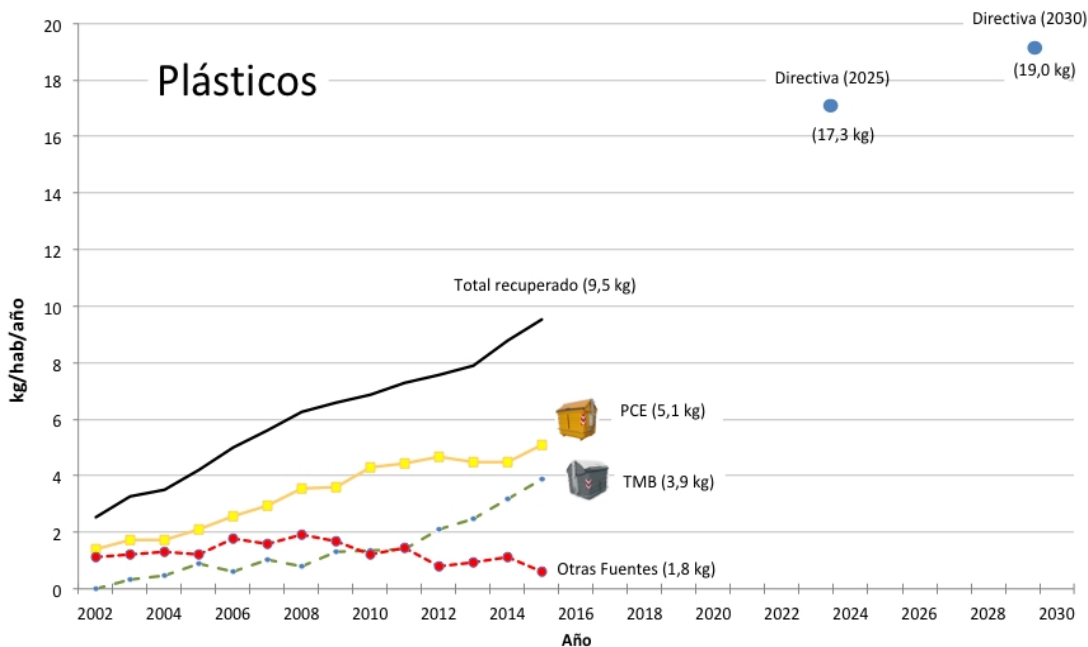
En cuanto a la mayor fuente para la recuperación de envases de vidrio se sitúa la recogida selectiva en contenedor específico. En el 2015 esta recogida alcanzó la cantidad de 724.657 t, equivalente al 47,4% del vidrio producido. En el contenedor de envases se calcula que recibió 14.483 t, de las cuales se recuperaron 7.495 t en las PCE. Del mismo modo, la recuperación en las TMB en 2015 ha sido sólo de 28.980 t.

Como se expone en la tabla 1, los objetivos de la Directiva son el reciclado del 70% para el año 2025 y el 75% para el año 2030. Esto significa que de mantenerse las tasas de producción, los objetivos serían de 28,2 kg y 30,2 kg per cápita para los años 2025 y 2030 respectivamente.

### 3.3 Plásticos

La generación de envases de plástico alcanzó en el año 2015 la cifra de 1.616.254 t, de las cuales, según datos de Ecoembes, se recuperaron 445.051 t, equivalente a 9,6 kg per cápita ello supone una cuota de reciclado del 27,5% sobre el total generado.

Atendiendo a estos datos, los envases de plásticos son los que presentan una tasa menor de recuperación, encontrándose aún muy lejos de los objetivos marcados por la Directiva de Envases para el año 2025 y 2030, tal y como muestra la figura 8.



**Figura 8.** Distribución de la recuperación de envases de plástico en el periodo 2001-2014

Atendiendo al origen de los envases de plástico recuperados en el año 2014, el 53% provenía de las plantas de clasificación de envases (PCE), el 41% de lo recuperado

proveniente de las plantas de tratamiento mecánico-biológico que procesan la fracción orgánico-resto (TMB) y el restante 6% pertenece a otras fuentes, principalmente las recogidas complementarias.

### 3.4 Papel-cartón

El papel-cartón de origen domiciliario, así como el de pequeños comercios que utilizan el servicio municipal de recogida, se recupera principalmente a través de la recogida selectiva. Según los datos publicados por Ecoembes, esta fuente constituye el 79% del total recuperado, alcanzando en el año 2015 la cantidad de 704.022 t, equivalente a 15,1 kg per cápita. La segunda fuente en importancia, con un 19% del total recuperado, es la recuperación en las plantas TMB, donde se procesa la fracción orgánico-resto. En estas instalaciones se alcanzó la cifra de 167.704 t recuperadas, lo que equivale a 3,6 kilos per cápita.

Según estos datos, la recuperación de envases de papel-cartón sólo alcanzaría la cifra del 41% sobre el total generado. Dado que en este análisis no se ha podido contemplar la recuperación por otras fuentes, al carecer de los datos, y asumiendo que un porcentaje importante de los descensos acaecidos en los últimos años en la recuperación de papel se debe a hurtos en los contenedores, es muy probable que la recuperación real de este material sea superior a la que en este análisis se muestra.

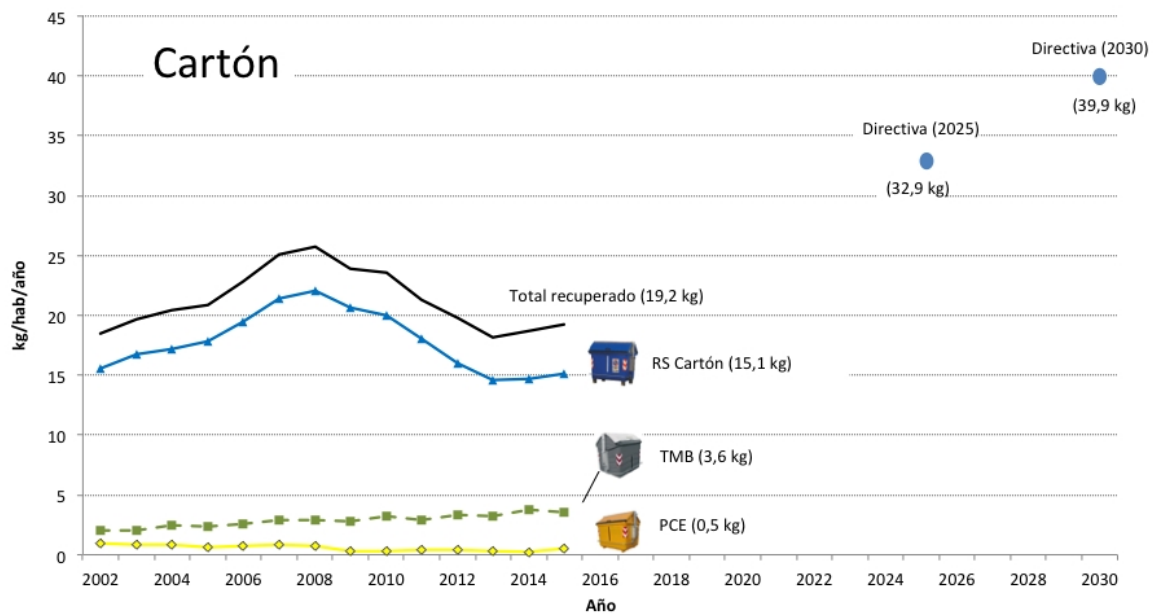


Figura 9. Distribución según origen de la recuperación de papel-cartón en el periodo 2001-2014

### 4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio ponen de manifiesto que transcurridos 21 años desde su implantación, el modelo de recogida de residuos domiciliarios basado en 4

contenedores: orgánico-resto, papel-cartón, envases ligeros (briks, latas y plásticos) y vidrio, presenta síntomas de agotamiento, con unos resultados insuficientes de cara a conseguir los objetivos marcados para la recuperación y reciclado de residuos de envases en la Directiva 852/2018/UE.

La mayoría de los envases siguen depositándose en el contenedor orgánico-resto, es decir, el contenedor heredado del modelo de contenedor único, previo al modelo de recogida selectiva actual. Ello supone una baja participación ciudadana en la recogida selectiva, a pesar de los esfuerzos hasta ahora realizados en las campañas de comunicación realizadas por las Administraciones Públicas y empresas del sector.

Los materiales de envases más alejados del cumplimiento de los objetivos son en primer lugar los plásticos, seguidos de papel-cartón, vidrio y metales. Los envases metálicos son los mejor posicionados gracias al porcentaje que se recupera de otros flujos distintos al contenedor específico para envases.

Los resultados también señalan que mientras existe un estancamiento de la recogida selectiva de envases en los últimos años, se aprecia un incremento en la recuperación especialmente de los materiales con un mayor valor económico en el mercado, tales como metales y algunos plásticos (PET y PEAD). En el año 2015 la recuperación en las plantas que tratan la fracción orgánico-resto (TMB) ya representaba el 62% para envases metálicos y el 41% para envases plásticos totales recuperados. Este efecto se debe muy posiblemente a la automatización de estas plantas de tratamiento que se está llevando a cabo en España en los últimos años, poniendo de manifiesto las posibilidades que abren los avances tecnológicos a la hora de recuperar materiales de flujos de residuos complejos.

La pérdida del anonimato de los contenedores ubicados en la vía pública al implantar una recogida mediante el sistema “puerta a puerta”, unido a la implantación de la recogida selectiva de la materia orgánica, lo que provoca inercias respecto a la recogida selectiva de otros materiales reciclables, ha logrado que en numerosas ciudades de Europa se estén alcanzando cuotas de recuperación superiores al 50%.



*Figura 10. Modelo de recogida selectiva puerta a puerta*

Por consiguiente, para poder alcanzar los objetivos impuestos por la nueva Directiva 852/2018/UE de envases, queda patente la necesidad de un cambio de modelo de recogida selectiva de residuos municipales en España. Este cambio deberá sustentarse en la pérdida del anonimato de los contenedores que ayude a la implantación del principio “quién contamina paga”, favoreciendo la participación ciudadana en la recogida selectiva.

## **5. Referencias**

Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, Boletín Oficial del Estado, España, 25 de abril de 1997.

Área Metropolitana de Barcelona (AMB) (2018). Hacia un nuevo modelo de gestión d residuos en la metrópolis de Barcelona. Equipamiento y Servicios Municipales N° 185, p. 38-44.

ARPAL, Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio (2017). Datos de recuperación. España. Obtenido desde <http://aluminio.org>

ASPAPEL, Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (2017). Memoria de Sostenibilidad. España. Obtenido desde [http://www.aspapel.es/sites/default/files/adjuntos/doc\\_490\\_ms2017\\_2.pdf](http://www.aspapel.es/sites/default/files/adjuntos/doc_490_ms2017_2.pdf)

ECOACERO, Asociación Ecológica para el Reciclado de la Hojalata, (2016). Datos de reciclado. España. Obtenido de <http://www.ecoacero.com>

Comisión Europea (2015). Comunicado de Prensa. Cerrar el círculo: la Comisión adopta un ambicioso paquete de nuevas medidas sobre la economía circular para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible. Bruselas. Bélgica. Obtenido desde: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-6203\\_es.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_es.htm)

ECOEMBES (2017). Informes Anuales. España. Obtenido desde: <https://www.ecoembes.com>

ECOVIDRIO (2016). Memorias e Informes. España. Obtenido desde: <http://ecovidrio.es>

GOIB, Gobierno de las Islas Baleares. Nota de prensa (30-10-2018): <http://www.caib.es/pidip2front/jsp/es/ficha-convocatoria/strongla-nueva-ley-de-residuos-incrementaraacute-la-transparencia-en-el-caacutelculo-de-materiales-incinerados-y-recicladosen-las-illes-balearsstrong>

INE, Instituto Nacional de Estadística (2016). Estadística sobre recogida y tratamiento de residuos. España. Obtenido de: <http://ine.es>

MAPAMA, Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Plan piloto de caracterizaciones de residuos urbanos de origen domiciliario. Informe de resultados. España. Obtenido desde <http://www.mapama.gob.es>

MAPAMA, Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2015). Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR). España. Obtenido desde: [http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/pemaraprobado6noviembrecondae\\_tcm7-401704.pdf](http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm7-401704.pdf)

MAPAMA, Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2016). Memorias de gestión de residuos. España. Obtenido desde <http://www.mapama.gob.es>