

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE ENVASE EN ESPAÑA

Paneque, A.; Cháfer, C.; Pacheco, B.; Hortal, M.; Capuz, S.

Abstract

Valorization objectives for packaging waste set to 2008 by the European Union are almost achieved in Spain. However, packaging waste generation continues its rising evolution linked to the economic growth.

This paper presents an analysis of the current situation of the packaging waste production in Spain with regard to the rest of waste and its evolution in the last years indicating different factors which affect this evolution. In the other hand, management strategies which are being carried out in several fronts are shown: prevention in packaging waste generation and its material and energy valorization.

Keywords: Packaging waste, waste management

Resumen

Los objetivos de valorización para los residuos de envase fijados por la Unión Europea para 2008 están a punto de conseguirse en España. Sin embargo, la generación de residuos de envase continúa su evolución creciente ligada al crecimiento económico.

Este artículo presenta un análisis del estado actual de la producción de residuos de envase en España respecto al resto de residuos y su evolución en los últimos años indicando los diferentes factores que le afectan. Por otro lado, se muestran también las estrategias de gestión que se están llevando a cabo en varios frentes: la prevención de la generación de residuos de envase y su valorización tanto material como energética.

Palabras clave: Residuos de envase, gestión de residuos

1. Introducción

Todo envase o material de envase del cual se desprenda su poseedor se considera residuo de envase. Prácticamente todos los envases se convierten en residuos de envase a muy corto plazo lo que supone una gran generación de residuos que pasan a formar parte de las corrientes de reciclaje, valorización o eliminación, con los impactos medioambientales que conllevan estas actividades.

Las características de los residuos de envase varían según su procedencia. Los de origen doméstico proceden de los domicilios particulares y suelen derivarse de los envases primarios (de venta) y secundarios (colectivos) adquiridos por el consumidor final en los establecimientos. Estos residuos se recuperan mediante la recogida selectiva o, en su defecto, mediante la recogida de RSU mezclados. Por otra parte, los residuos de envase industrial o comercial son aquellos que resultan de envases cuyo uso y consumo se realiza exclusivamente en las industrias, comercios, servicios o explotaciones agrícolas y ganaderas [1]. Los envases terciarios (para transporte) y los secundarios que son abiertos en los puntos de venta y, por tanto, no son adquiridos por los consumidores conforman generalmente este tipo de residuos [2]. En este caso, el punto de venta debe proporcionarles una adecuada gestión, que generalmente se realiza por acuerdos con

gestores autorizados de residuos. Los residuos de envase de origen industrial suelen ser más fácilmente recuperables que los domésticos dado su gran volumen, concentración, homogeneidad y calidad.

En cuanto a su composición, los residuos de envase pueden estar formados por distintos materiales tales como el papel, cartón, vidrio, madera, plástico o metal de forma individual o combinada (envases complejos). Por ejemplo, la madera se emplea en gran medida para la fabricación de palets, el plástico para el envasado de productos frescos y el vidrio para el embotellado de bebidas alcohólicas.

2. La generación de residuos de envase en España

La evolución de la generación de residuos de envase entre los años 1997 y 2005 ha sido creciente, aumentando un 33,66% tal como se observa en la figura 1. La aparente disminución de la cantidad de residuos generados en los años 2001 y 2002 se debe en realidad a la ausencia de datos referentes a la producción de residuos de madera y de los materiales clasificados como “otros” en dicho periodo. Tampoco existen datos precisos sobre la producción de residuos de madera en 1997, pero se incluyeron en el dato relativo a otros materiales. Durante el año 2005, se generaron 177 kg de residuos de envase por habitante [3].

La figura 1 se ha elaborado a partir de los datos que la Comisión Europea obtiene de los distintos estados miembros de la Unión Europea con el fin de controlar el cumplimiento de los objetivos fijados. A su vez, cada estado miembro recibe los datos de las organizaciones encargadas de la gestión de los residuos de envase. Algunas de las entidades españolas que suministran esta información son Ecoembes, Ecovidrio, Recipap/Aspapel, Cicloplast, Ecoacero, Arpal o Fedemco [4].

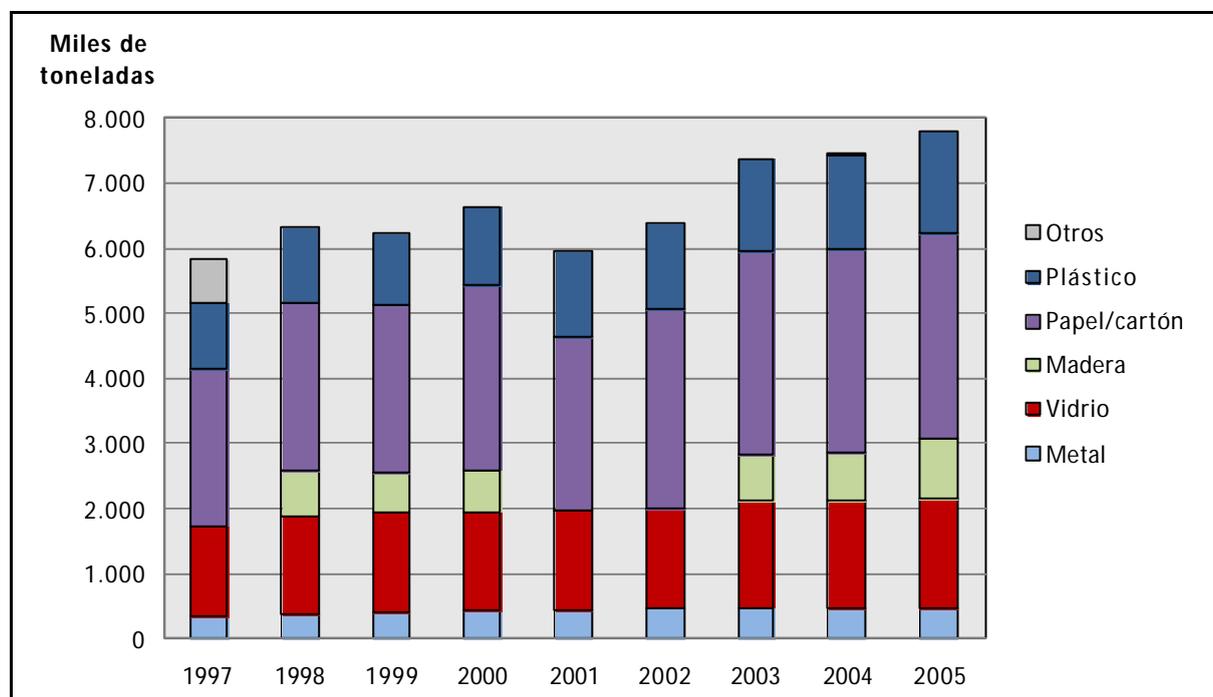


Figura 1. Generación de residuos de envase en España (1997 – 2005). Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea [3]

La figura anterior muestra la distribución de las cantidades de residuos de envase generadas por materiales. El papel y cartón es el material de mayor importancia, seguido por el vidrio y el plástico en cantidades similares. En 2005, el papel y cartón suponían el 40,28% en peso de los residuos de envase, el vidrio el 21,47%, el plástico el 20,12%, la madera el 12,12%, los distintos metales el 6,02% y otros materiales el 0,25%. Nótese que aunque los porcentajes entre vidrio y plástico sean bastante similares el número de envases de plástico es superior al número de envases de vidrio convertidos en residuos.

El material que más importancia ha ganado en este periodo de tiempo es el plástico. Los residuos de envases de plástico han crecido un 51,68% en detrimento de los residuos de vidrio que sólo aumentaron un 19,96%, siendo los residuos de envase que menor crecimiento han experimentado. En la zona intermedia se encuentran los metales (+37,47%), la madera (+36,52% entre 1998 y 2005) y el papel y cartón (+30,02%).

La generación de residuos de envase está relacionada con la producción y el consumo de la sociedad por lo que aumenta en paralelo con el crecimiento económico, cuanto más rico es un país, más consume y más residuos genera. Por este motivo, el mayor reto al que se enfrentan las políticas de gestión de residuos es conseguir el “desacoplamiento” entre producción de residuos y crecimiento [5].

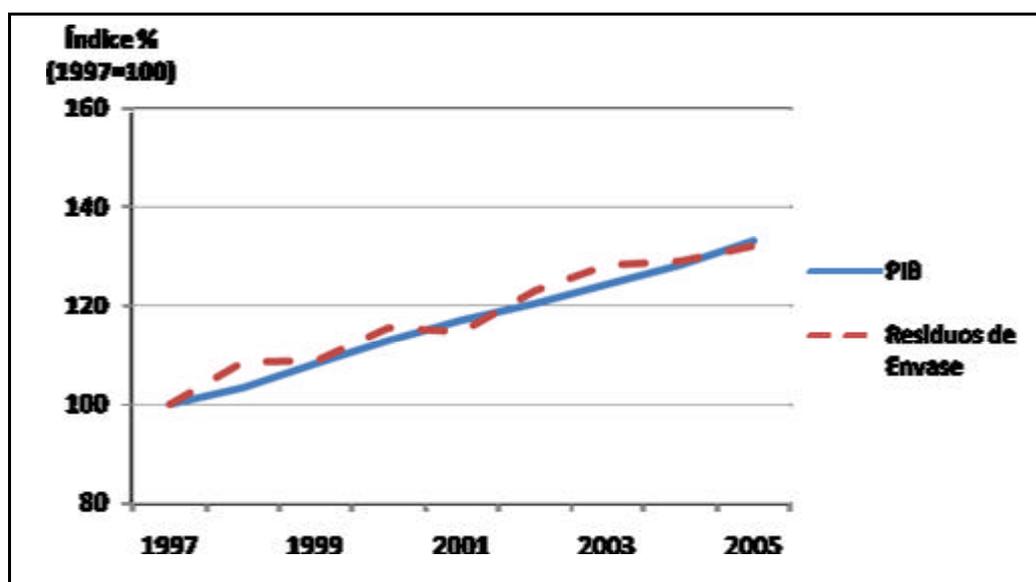


Figura 2. Evolución porcentual de la generación de residuos de envase (RE) y del PIB en España (1997 – 2005), tomando como base 100 el año 1997. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea (<http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/data.htm>) y del INE (www.ine.es) [6].

En la figura anterior se ha representado la evolución del PIB frente a la generación de residuos de envase de metal, plástico, cartón y vidrio, expresados como crecimiento porcentual respecto al dato correspondiente a 1997. Se ha excluido la generación de residuos de envase de madera por la falta de datos correspondientes a los años 1997, 2001 y 2002 que se ha comentado anteriormente. A medida que el Producto Interior Bruto ha ido creciendo en el periodo comprendido entre 1997 y 2005, la generación de residuos de envase también ha ido aumentando, observándose una importante correlación entre el crecimiento de la riqueza del país y el crecimiento de la generación de residuos de envase.

Si se representan los índices para los residuos de envase generados por materiales (expresados en porcentaje de crecimiento para los cuatro materiales considerados) frente al índice del PIB se obtiene la gráfica que se muestra en la figura 3.

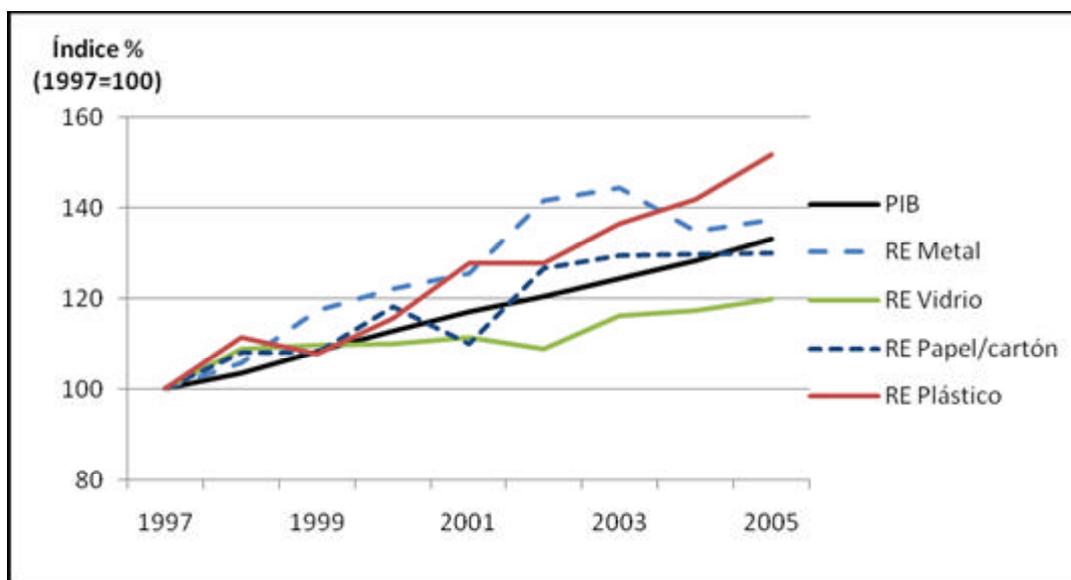


Figura 3. Evolución porcentual de la generación de residuos de envase por materiales y del PIB en España (1997 – 2005), tomando como base 100 los datos de 1997. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea (<http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/data.htm>) y del INE (www.ine.es).

Cabe destacar que los residuos de envase de plástico son los que más crecen, muy por encima del crecimiento del PIB, mientras que los residuos de envases de vidrio muestran un crecimiento más suave. En cuanto a los residuos de envase de metal, hasta el año 2002 crecían más que el PIB, pero a partir de este año han experimentado ligeros descensos. Ello es debido a la evolución de la tecnología de envasado y a la modificación de los hábitos de consumo de los españoles.

Entre los factores que influyen en el continuo crecimiento de la generación de residuos de envase se encuentran los siguientes:

- ? La reducción del tamaño de los hogares provoca el mayor consumo de envases individuales para evitar el desperdicio de productos (productos caducados), lo que supone más proporción de envase para cada producto [7].

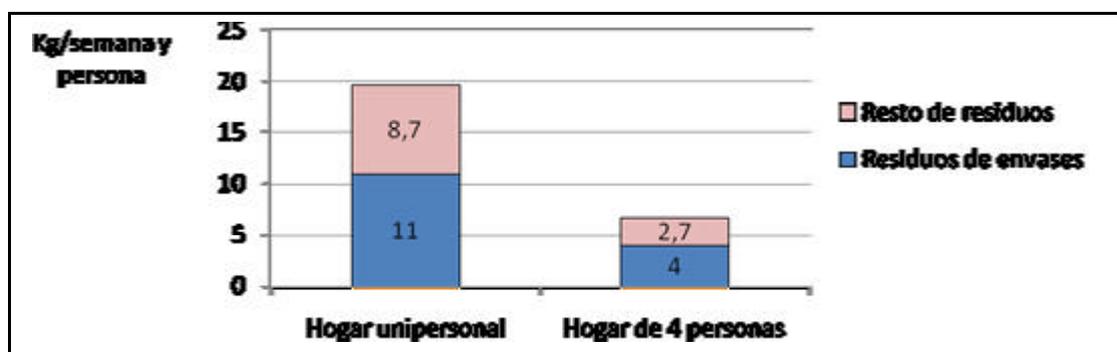


Figura 4. Generación de residuos per cápita según tipo de hogar. Fuente: Ecoembes [7]

- ? El consumo de alimentos preparados, en continuo aumento en los países desarrollados, está íntimamente ligado a la generación de residuos de envase. La falta de tiempo para cocinar o realizar la compra influye en el aumento del consumo de alimentos envasados y precocinados [5].
- ? El incremento del poder adquisitivo permite consumir productos personalizados, es decir, adaptados a las necesidades del consumidor, en lugar de un solo producto de gran tamaño para todos los miembros de la familia. Los sectores de alimentación, higiene y belleza son los más afectados por esta reducción del tamaño de los envases [7].
- ? La globalización de los mercados supone que los bienes producidos en una parte del mundo deban llegar en perfectas condiciones al consumidor final a miles de kilómetros de distancia, lo que requiere más cantidad de embalajes por producto.

3. La gestión de los residuos de envase

La prevención de la generación de residuos de envase es un factor clave en cualquier estrategia de gestión de residuos. Reduciendo la cantidad de residuos generados y la peligrosidad de las sustancias presentes en ellos se simplifican las posteriores tareas de gestión. Esta reducción debe realizarse desde el mismo diseño del envase. Éste debe garantizar la funcionalidad del envase a la vez que reduce los impactos asociados a lo largo de todo su ciclo de vida. Algunas estrategias para el diseño respetuoso con el medioambiente son la selección de materiales de bajo impacto, la reducción del uso de materiales, la optimización de las técnicas de producción, la optimización de los sistemas de distribución y la optimización de la vida del producto [8].

El Real Decreto 782/1998, de 30 de abril contiene el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases. Uno de los principales mecanismos para conseguir los objetivos de prevención y reducción fijados por dicha ley son los planes empresariales de prevención, cuya regulación destaca entre las medidas presentes en este reglamento.

Los Planes Empresariales de Prevención utilizan indicadores tales como la disminución en peso del material empleado, el aumento de la proporción de la cantidad de envases reutilizables respecto a los de un solo uso y de envases reciclables respecto a los no reciclables, la no utilización de envases superfluos o la incorporación de materias primas secundarias procedentes del reciclaje de residuos de envases.

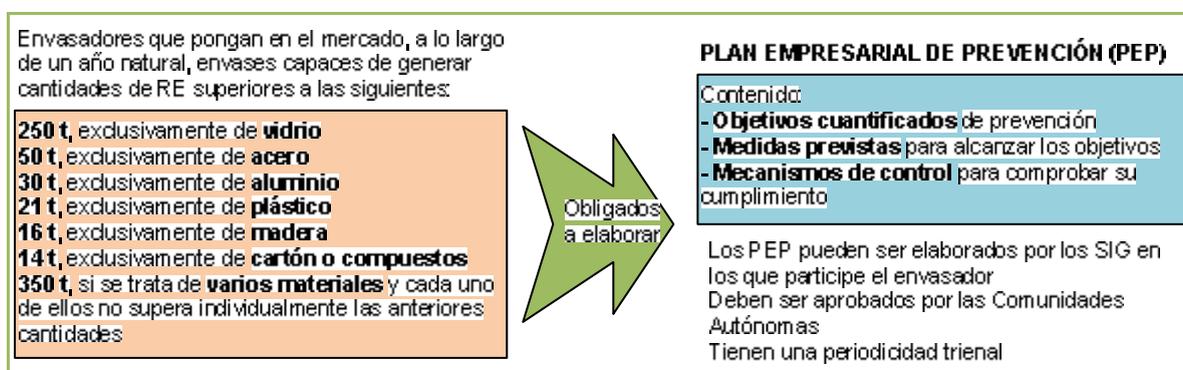


Figura 5. Obligación de elaborar un Plan Empresarial de Prevención y su contenido.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hortal et al., 2006 [11].

A pesar de estas medidas de prevención, como ya se vio anteriormente, las cantidades de residuos de envases siguen aumentando. Cualquier tratamiento de fin de vida de un residuo de envase implica unos impactos ambientales. Según el principio de jerarquía adoptado por la Ley 10/1998 de Residuos las distintas modalidades posibles de gestión de los residuos se ordenan según su impacto ambiental asociado de menor a mayor de la siguiente manera: Prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación (vertedero e incineración sin recuperación de energía o con baja recuperación energética).

En la figura 6 se muestra la evolución de las tasas de reciclado, valorización energética y vertedero. Hasta 2004, la cantidad de residuos eliminados en vertedero era mayor que la cantidad de residuos valorizados. En 2005, el 56,1% de los residuos fueron valorizados, un 50,4% por reciclado y un 5,7% por valorización energética.

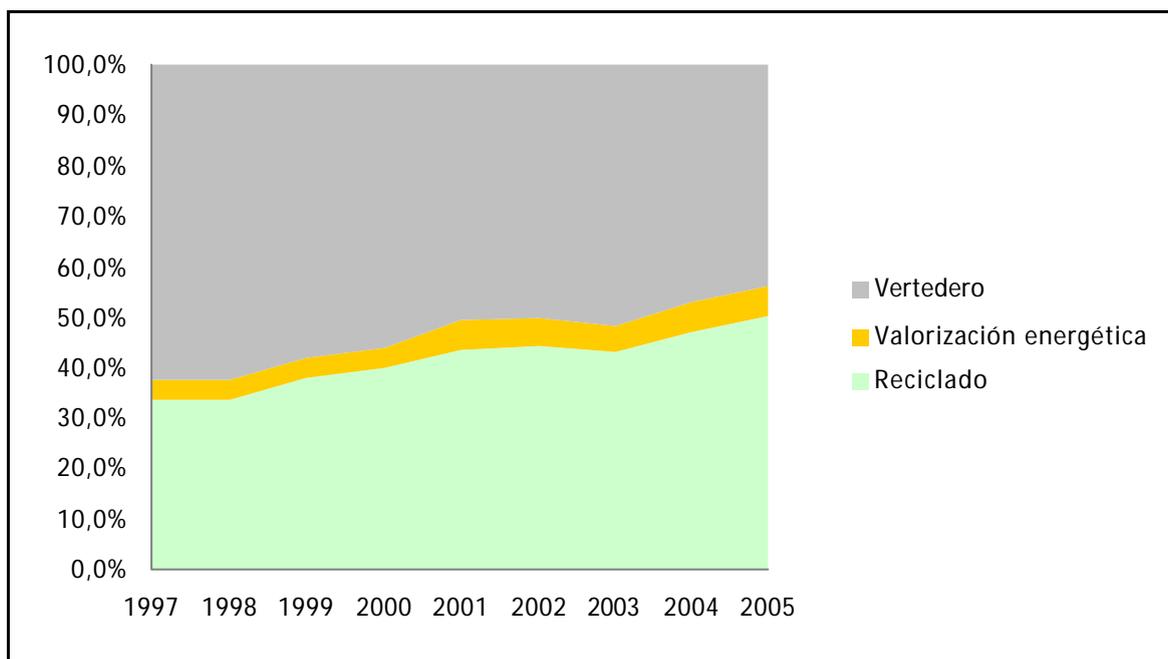


Figura 6. Tratamientos de fin de vida de los residuos de envase en España. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea [3]

El reciclado es el tratamiento de fin de vida que mayor variación ha experimentado desde 1997, concretamente ha aumentado un 50,45%. La valorización energética ha crecido un 42,5% y la eliminación en vertedero ha descendido un 29,76%.

Comparando la evolución de las tasas de tratamiento de fin de vida en España con las de la Unión Europea, se observa que hasta el último dato disponible correspondiente a 2004, la tasa de reciclado y de valorización energética en España se encuentra por debajo de la media europea. La mayor diferencia se tiene en cuanto a la tasa de valorización energética cuyo valor europeo en 2004 casi doblaba al español (11% en la UE frente al 5,6% en España).

Sin embargo, con estas tasas de valorización global y de reciclado, España se acerca a los objetivos fijados para el 31 de diciembre de 2008 por la Directiva 2004/12/CE (que modifica la Directiva 94/62/CE).

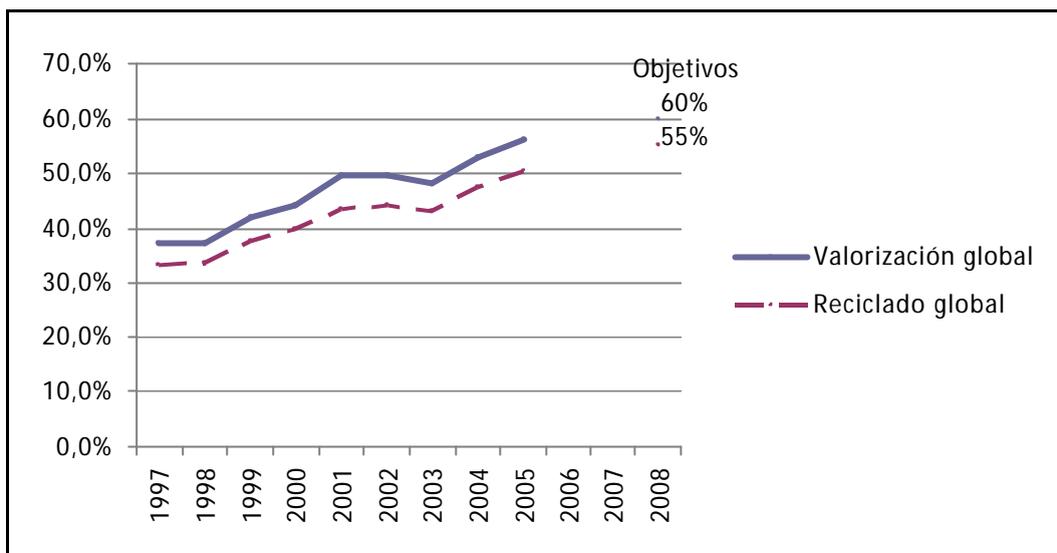


Figura 7. Evolución de las tasas globales hacia los objetivos fijados para 2008. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea [3]

Los tratamientos de fin de vida aplicados a los residuos de envase dependen de los distintos materiales que los conforman, según su facilidad para ser reciclados o su validez como combustibles.

El metal tiene la segunda tasa más alta de reciclado tras el papel y cartón. El reciclado de metales tiene un gran interés por el ahorro de agua y energía que suponen respecto de su obtención a partir de materias primas. Los metales férricos son fácilmente recuperables mediante la utilización de imanes, sin embargo, los no-férricos requieren técnicas más complicadas. En 2005 se reciclaron un 59,7% de los residuos de envases de metal, se valorizaron un 1,4% y se eliminaron en vertedero un 38,9%. Desde 2004 se ha rebasado el objetivo europeo del 50% de reciclado de metal.

El vidrio es un material fácil de identificar y clasificar para su reciclado y, entre otras ventajas, la utilización de residuos de envases de vidrio como materia prima para nuevos envases ahorra una importante cantidad de energía. Durante 2005, se reciclaron el 44,4% de los residuos de envases de vidrio y el resto se eliminaron en vertedero, es decir, un 55,6%. Por sus características, no es posible valorizar energéticamente el vidrio. El objetivo de reciclado fijado en un 60% no ha podido alcanzarse todavía quedando a 15,6 puntos porcentuales del objetivo fijado por la Directiva 2004/12/CE.

El papel y cartón tienen una gran capacidad calorífica por lo que podrían ser incinerados con recuperación energética perfectamente. De hecho, tras los de plástico, son los residuos que más se valorizan energéticamente. Sin embargo, su valor como materia prima para las empresas papeleras y cartoneras, evitando de esta forma el consumo de fibra de celulosa virgen procedente de bosques y su facilidad para ser reciclado, hacen que los residuos de envase de papel y cartón sean los de mayor tasa de reciclado. En 2005, se recicló el 69,2% de los residuos de envase de papel y cartón, se valorizaron energéticamente el 6,5% y se eliminaron en vertedero el 24,3%. En 2004 se superó el objetivo previsto para 2008 de reciclado de papel y cartón fijado en un 60%.

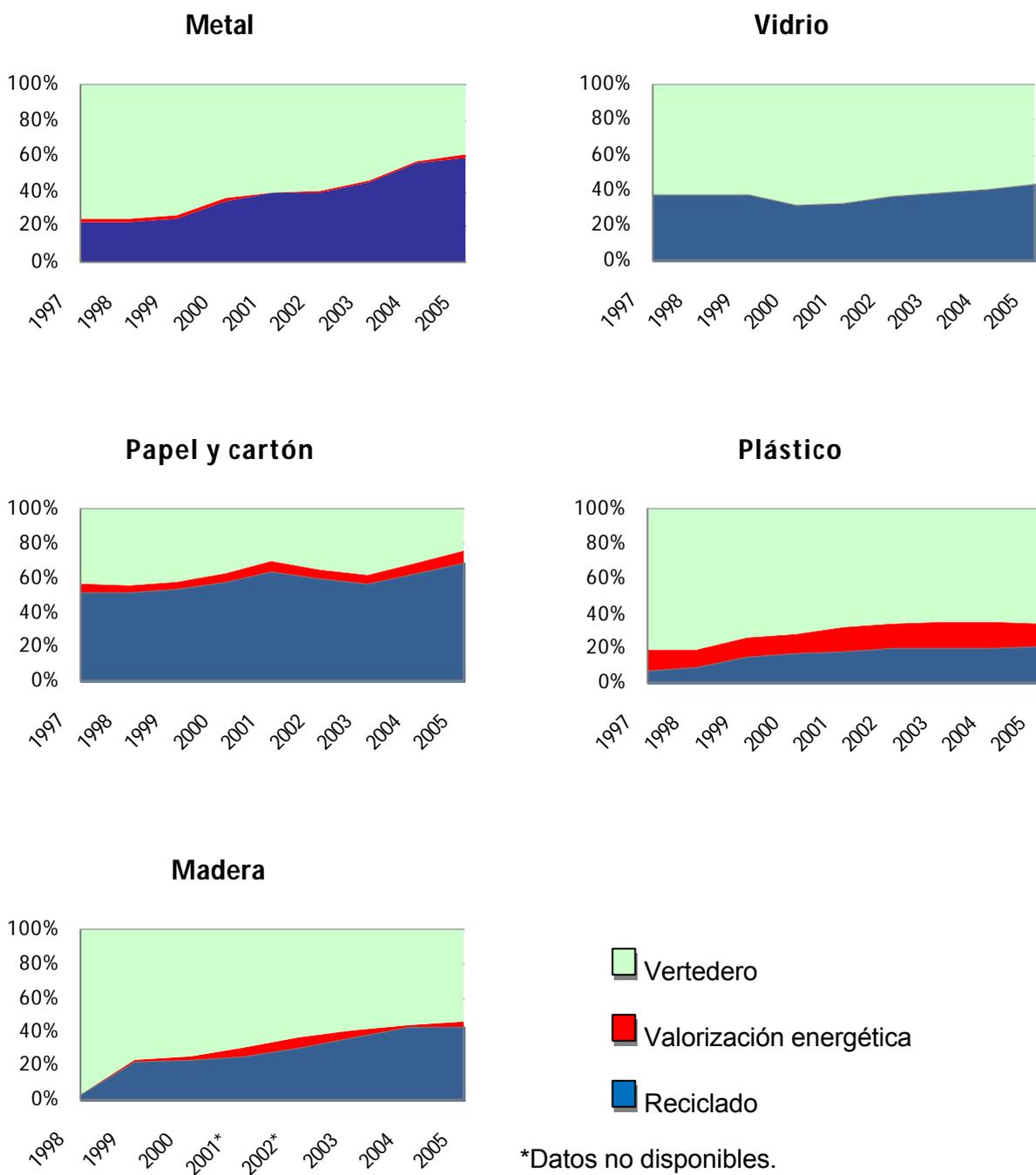


Figura 8. Tratamientos de fin de vida de los residuos de envase por materiales. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea [3]

El plástico es el material que más se valoriza energéticamente aunque también es el que más se elimina en vertedero. Los residuos de envase plásticos tienen un alto poder calorífico por lo que se emplean como combustible en las plantas de incineración de residuos sólidos urbanos. Además, existe una gran variedad de plásticos que para ser correctamente reciclados deben ser previamente clasificados, encareciendo el proceso de reciclado. Según los datos de 2005, se reciclaron el 20,7% de los residuos de envase de este material, un 13,4% fueron valorizados energéticamente y el 65,9% restante se eliminó en vertedero. Con estos resultados, el plástico se queda a 1,8 puntos porcentuales de alcanzar el objetivo fijado en un 22,5%.

Por último, la madera es un material con un gran potencial para ser valorizado energéticamente por su capacidad combustible pero los residuos de envase de este material también se emplean en la fabricación de tableros de aglomerado. Además, algunos envases de madera tales como los palets se reutilizan en gran medida, ya sea dentro de la misma empresa o siendo suministrados por los recuperadores (palets de segunda mano). En el año 2005, se recicló el 43,9% de los residuos de envase de madera, se valorizó energéticamente un 2,6% y se eliminaron en vertedero un 53,4%. De esta forma, se supera en gran manera el objetivo europeo que fija el reciclado de este tipo de envases en un 15%.

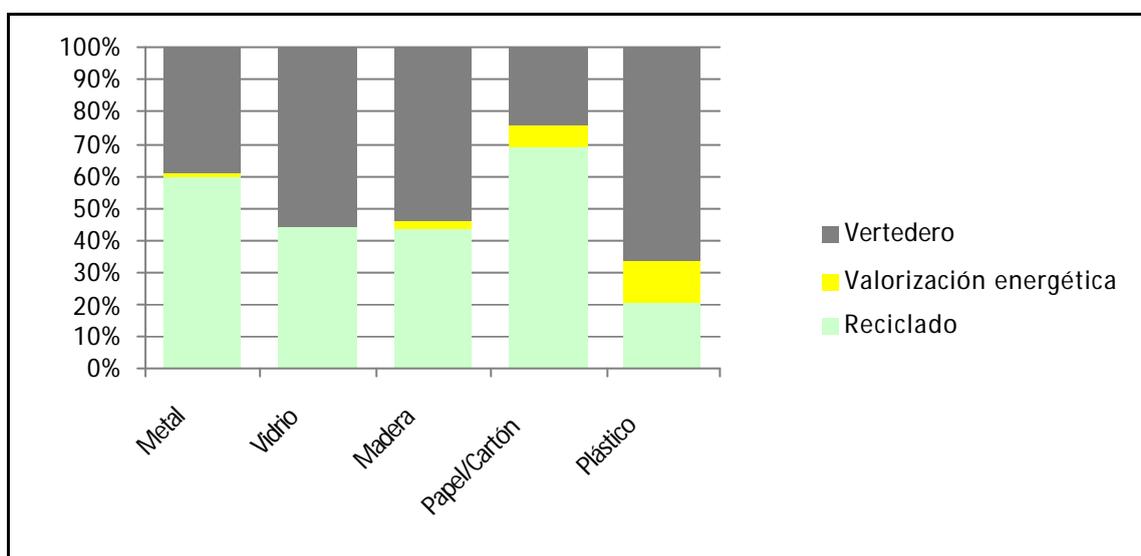


Figura 9. Tratamientos de fin de vida de los residuos de envase por materiales (2005). Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea [3]

La figura 9 muestra una comparación con datos del año 2005 de los tratamientos recibidos por los residuos de envase de los distintos materiales. En él se observa lo comentado anteriormente:

- ? El material que más se elimina en vertedero, menos se recicla pero más se valoriza energéticamente es el plástico;
- ? El papel y cartón es el material con una mayor tasa de reciclaje, el segundo en valorización energética y el que menos residuos aporta a los vertederos;
- ? El vidrio y la madera se reciclan casi por igual, pero al no ser prácticamente valorizado energéticamente el vidrio y sí serlo la madera, el primero aporta ligeramente más residuos a los vertederos que la segunda.
- ? Los metales sólo aportan más residuos a vertedero que el papel y cartón gracias a los esfuerzos realizados para su recuperación y reciclaje por su alto valor económico.

4. Conclusiones

Las tendencias actuales a nivel europeo se orientan a reducir la cantidad de residuos de envase que termina su ciclo de vida en vertedero [9]. Para ello la solución pasa por reciclar o valorizar energéticamente mayores cantidades. Como se ha visto, dependiendo del material, la valorización energética es una opción más o menos viable. En el caso de los residuos de envase de plástico, la tendencia es a aumentar las cantidades de plástico valorizado energéticamente, bien por incineración con recuperación de energía o bien por procesos alternativos tales como la gasificación [10]. Por otro lado, en el caso del papel y cartón, las empresas papeleras apuestan por aumentar más aún la tasa de reciclado mediante la mejora de los sistemas de recogida de residuos de envase de estos materiales optando por la incineración con recuperación de energía sólo para el caso de papel o cartón que por su estado no pueda ser reciclado. En el caso del vidrio y del metal, la tendencia es a seguir aumentando el reciclado de estos materiales para poder reducir las cantidades destinadas a vertedero. En cuanto a los residuos de envase de madera, además de aumentar la tasa de reciclado se tiende a aumentar mucho más la tasa de valorización energética, aprovechando las características combustibles del material.

En cuanto a la reducción de la generación de residuos mediante medidas preventivas hay que señalar que es una tarea en la que deben involucrarse todos los agentes implicados (Administraciones Públicas, fabricantes de materiales, envasadores, distribuidores y consumidores de producto envasado), aplicando un enfoque amplio que considere la totalidad del ciclo de vida del producto envasado evitando así el desplazamiento de un impacto ambiental de una a otra fase del proceso [7].

Por último, comentar el problema relativo a las fuentes de datos. Aunque los datos de generación y tratamiento de residuos de envase son de los que mayor disponibilidad presentan por la obligatoriedad de presentarlos ante la Unión Europea para realizar su seguimiento, los datos referentes a cada material son recogidos por diferentes organizaciones y cada una de ellas emplea un método diferente. Algunas presentan los datos diferenciados según su origen sea doméstico o industrial, pero no todas. El tipo de material del que se trate y la forma en que se realice su recogida también influye en la facilidad para distinguir entre orígenes.

Referencias

- [1] BOE (Boletín Oficial del Estado). “Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases”, BOE nº 99 de 25 de abril. Madrid. 1997.
- [2] Aucejo S., Capuz S. et al. “Estudio comparativo de las características técnicas y de tratamiento y disposición final del cartón frente al film retráctil como materiales de envase y embalaje”, 2007.
- [3] Web de la Comisión Europea consultada entre enero y marzo de 2008, <http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/data.htm>
- [4] Ministerio de Medio ambiente, “Versión Preliminar del II Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015”.
- [5] Agencia Europea de Medio Ambiente, “European packaging waste trends and the role of economic instruments”, Bruselas. 2004
- [6] Web del Instituto Nacional de Estadística consultada entre enero y marzo de 2008, <http://www.ine.es>
- [7] Ecoembes, “Catálogo para la prevención de residuos de envases”, Madrid. 2003.

- [8] Capuz S., Gómez T., Vivancos J.L., Viñoles R., Ferrer P., López R. y Bastante M.J. "Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles", *Ed. Universidad Politécnica de Valencia*, 2004.
- [9] Agencia Europea de Medio Ambiente, "The road from landfilling to recycling: common destination, different routes". Copenague. 2007.
- [10] Cicloplast. "Estadísticas de consumo, generación, reciclado, valorización y mercados de los plásticos, España 2004". Madrid. 2005.
- [11] Hortal, M.; Vivancos, J.L.; Aucejo, S. *How to combine environmental tools to minimize packaging environmental impacts*. Proceedings 15th IAPRI World Conference on Packaging. Poster presentation. 4-5 October. Tokyo, Japan. 2006.

Agradecimientos

Los resultados que se presentan en este artículo son parte del trabajo realizado en el proyecto "Identificación y estudio de los parámetros críticos en las tecnologías disponibles de gestión de residuos de envases plásticos y de cartón, procedentes de la distribución alimenticia, a través de indicadores ambientales - ECOWASTECH", financiado por el Ministerio de Medio Ambiente dentro de la Convocatoria de Proyectos de I+D+i de 2007.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Ángela Paneque de la Torre
Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Proyectos de Ingeniería. Grupo ID&EA
Camino de Vera s/n. 42006. Valencia, Spain.
Phone: +34 96 387 7000 (ext. 75688)
E-mail: anpade@dpi.upv.es
URL : <http://www.dpi.upv.es/id&ea/>