

Investigando la gestión de latas de aluminio a través de los ojos de una sueca

Vivi Pietikäinen

Estudiante de Ciencias Ambientales. Universidad de Valencia
vivi_sthlm@hotmail.com

RESUMEN

La gestión de residuos es generalmente la mejor forma de aumentar la eficacia de los recursos y la que tiene menores impactos en el medio ambiente. Por ello, con el fin de obtener un desarrollo sostenible, la Unión Europea ha creado un orden de prioridades para el tratamiento de basuras, que requiere en primer lugar una minimización de la cantidad de residuos, que hoy en día va en aumento. Si esto no se lleva a cabo, se debe aplicar la reutilización y si no, el reciclado de los materiales. El siguiente paso es la incineración, para recuperar energía de los residuos y por último, la creación de vertidos. Lo deseable es canalizar los residuos hacia niveles más altos para mejorar el tratamiento y minimizar los impactos negativos para el medio ambiente. En Valencia se practican tratamientos en todos los niveles y por lo tanto, es posible el abandono o disminución en el uso de vertederos. Para un tratamiento sostenible se necesita la colaboración de los ciudadanos y empresas que recuperen la materia para su tratamiento. Los incentivos para reciclar podrían ser económicos en forma de depósito. En caso de latas de refrescos el sistema de depósito ha resultado ser efectivo en Suecia, que en el año 2001 tenía el 88% de los botes de aluminio reciclados en comparación con el 24%, en España.

Palabras clave: Residuos sólidos urbanos, Latas de aluminio, Reciclaje, Concienciación, Valencia.

INTRODUCCIÓN

Hay una relación entre el nivel económico de una sociedad y las cantidades de residuos producidos. La demanda social de agua, energía y minerales está creciendo y si no se regula, comenzará a crear problemas para el futuro desarrollo económico y social. Por eso, se necesita contemplar los residuos como un recurso potencial (Estrategia de la AEMA, 2004).

Para mucha gente en todo el mundo, la sociedad actual de producción y consumo ha dado lugar a un nivel de vida que antes era inimaginable. El desarrollo económico ha significado un aumento del bienestar y la posibilidad para el desarrollo personal, principalmente en Occidente (Von Borgstede et al., 2002). En una sociedad moderna como la de Valencia, hoy prospera la cultura del “usar y tirar” como un modo de vida. El tema de la basura despierta a su vez interés y debate ya que, es el día a día del hombre y no le gusta vivir rodeado de desperdicios. Al mismo tiempo, no todos son conscientes de que cada día existen más productos que, una vez consumidos, sus envases entran a formar parte de la cadena de residuos (Guía de prensa, 2007).

El 19 de noviembre de 1975 se aprobó la Ley 42/1975 sobre desechos y Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.) en España. Mucho ha cambiado después de los años setenta y actualmente es muy importante el asunto de la gestión de residuos, que debe tratar la reutilización de materia y la reducción del uso de materia prima, para obtener un desarrollo sostenible que según el informe Brundtland se define como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones” (Informe Brundtland, 1987).

En la Unión Europea se pretende armonizar las diferentes medidas nacionales sobre la gestión de los envases y de sus residuos para garantizar un alto nivel de protección del medio ambiente, así como el funcionamiento del mercado interior. Existen

informes provisionales que tienen por objeto proporcionar al Consejo y al Parlamento Europeo la información adecuada para que les permita examinar la experiencia práctica obtenida en los Estados miembros desde 1998. En la Unión Europea un tercio de los envases de bebidas alcohólicas, agua mineral y vino son reutilizados, entre ellos, los más utilizados son el vidrio y el PET (el "Politereftalato de etileno", plástico transparente muy usado en envases de bebidas). El informe señala que los Estados miembros del norte disponen de sistemas de reutilización mucho más desarrollados que los Estados miembros meridionales. Las diferencias geográficas son poco importantes y los objetivos establecidos en la presente Directiva, 94/62/CE, han demostrado ser realizables (Directiva 94/62/CE).

Este artículo trata sobre la gestión de basuras en Valencia, aunque profundiza más en la recuperación de latas de refrescos. Por eso, tiene el artículo el propósito de explicar la importancia de la minimización de la producción de residuos, de la reutilización intensiva y el reciclaje de materiales en general.

MÉTODOS

Este estudio es un análisis retrospectivo y el método de investigación se aborda desde el punto de vista cuantitativo, con el fin de conocer la magnitud de la situación en Valencia. La información proviene de empresas, de la Escuela de Negocios Lluís Vives, de organizaciones de prestigio como la Generalitat Valenciana (GVA) y La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y además, se ha realizado una encuesta a los ciudadanos con el fin de conocer sus impresiones sobre la situación de Valencia en esta materia. Originalmente el propósito era hacer una comparación entre Valencia y Estocolmo, la capital de Suecia, pero ésta resultó ser imposible por la falta de información accesible en Valencia. En esta ciudad el tratamiento de residuos no es algo nuevo y hace veinte años ya había un sistema de depósito para el vidrio (botellas en cajas), pero fue eliminado, aparentemente, sin motivos razonables.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA, promueve el uso sostenible y gestión de los recursos naturales y de los residuos evaluando los flujos de residuos y materiales. La agencia proporciona información y evaluaciones sobre las mejores prácticas en los países miembros, entre ellos España y Suecia (Estrategia de AEMA, 2004).

Los métodos convencionales de tratamiento de R.S.U. en España son vertederos, incineración y compostaje. Éstos necesitan ser complementados por motivos técnicos, económicos y ambientales. Las causas principales son el aumento progresivo de los costes para la protección del medio ambiente y el hecho de que un tratamiento convencional acarrea una pérdida de parte o la totalidad del valor potencial en los residuos (González, 2005). Por este motivo, se buscan otros sistemas de tratamiento que conlleven el sentido de recuperación para reutilización de los valores contenidos en los R.S.U., para devolverlos el ciclo de consumo de determinados componentes contenidos en los R.S.U. Los objetivos perseguidos se presentan en la tabla 1.

En Valencia Fervasa, La Compañía Valenciana de Fertilizantes S.A., es la planta que trata los R.S.U. de la ciudad y de otros 44 municipios del Área Metropolitana. Su finalidad es la recuperación de distintos subproductos de los R.S.U. como son el vidrio, papel, cartón, plástico, metales y otros; así como el compostaje de la materia orgánica recuperada (compost). Esta empresa afirma que "Los cerca de 40 años de funcionamiento de esta planta hacen que, a pesar de las distintas mejoras introducidas durante los últimos años, sea necesaria la total renovación de estas veteranas instalaciones" (comunicación personal Fervasa).

Otros sistemas de tratamiento para valorar R.S.U.
Desarrollo de una tecnología nueva o introducción de mejoras en la ya existente, dirigida hacia la recuperación de materias primas o energía contenidas en los R.S.U.
Minimización de los efectos contaminantes en agua, aire y suelo, resultantes del vertido o del tratamiento en condiciones no adecuadas.
Provocar la reutilización de materiales y energía.
Solucionar el aprovechamiento más adecuado para los valores contenidos en los residuos, abriendo nuevas vías de utilización.
Generar una infraestructura industrial y comercial, creadora de puestos de trabajo en el ámbito geográfico al que afecta la instalación.

Tabla 1. Métodos para valorar R.S.U (González, 2005).

¿Por qué reciclar aluminio?

Reciclar aluminio es eficaz desde el punto de vista energético, medioambiental e industrial (Aballe, 1994). En España los fabricantes de envases de cerveza y refrescos producen diariamente 300 millones de latas, un total de cien mil millones al año (ARPAL). El 100% del material de aluminio recuperado puede ser reciclado. Al producir aluminio a partir de chatarra se genera un ahorro del 95% de la energía, si se compara con la producción a partir del mineral primario, la bauxita.

En la refusión y fabricación de nueva materia prima, el aluminio obtiene las características del material y se puede reciclar indefinidamente y sin disminución de la calidad del mismo. Tampoco se necesita eliminar otros tipos de materiales, ya que todo el producto, por ejemplo, las latas de refrescos, está compuesto por un único metal. Las latas son muy ligeras y por tanto, muy fáciles de transportar (las latas vacías se pueden aplastar fácilmente) y tampoco se rompen, arden ni oxidan (Aballe, 1994). Por supuesto, el reciclaje de materiales siempre conlleva algún grado de contaminación, y la presencia de esto en el proceso causa un cambio en la composición original del material reciclado, con la consecuencia de que la calidad disminuya cada vez que se reciclan (Castro et al., 2007).

La jerarquía de la basura

El V Programa de Acción de la Unión Europea opta por la minimización de la cantidad de basura, aunque también se defiende que la recuperación de los residuos es una forma efectiva de reciclar envases alimentarios. Han establecido una estrategia comunitaria de gestión de residuos (Figura 1) basada en el siguiente orden: 1) La prevención de la producción de los residuos, 2) la reutilización, 3) el reciclaje de materia, 4) la valorización energética y 5) la eliminación en vertederos (Casillas, 2000). Se puede decir que para el beneficio del medio ambiente se deben canalizar los residuos hacia opciones más elevadas en la jerarquía. Es más deseable recuperar que eliminar. Tampoco incinerar es la mejor forma de tratamiento, ya que sólo se puede incinerar un material una vez. Reciclar para reutilizar el material es mejor porque, por ejemplo, la materia usada para las latas de refrescos se puede reciclar muchas veces. El funcionamiento de la teoría de la jerarquía de la basura se basa en aspectos como la participación ciudadana, la existencia de mercados de materiales procedentes, adecuada planificación de la recogida selectiva y aspectos económicos (Casillas, 2000).

En general, la utilización de los vertederos está disminuyendo en la Unión Europea (Directiva 94/62/CE), pero en todos los casos la tarea fundamental y la mejor sería

evitar al máximo la generación de los residuos (LLinares, 1992). Una reducción del volumen de residuos vertidos, asimismo presenta menos problemas de contaminación, con el consiguiente ahorro económico. No obstante, en Valencia no hay órganos de gestión con suficiencia financiera para abordar el problema y minimizar la cantidad de R.S.U. (Maties Riera pers. comm.) y el modelo más usado en Valencia es verterlo.

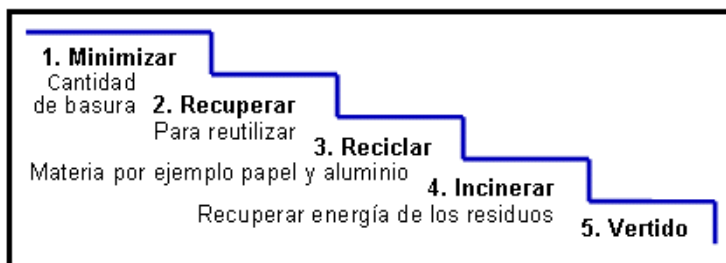


Figura 1. La jerarquía de la basura según la Unión Europea (Casillas, 2000).

En cuanto a la incineración, el impacto que los envases tienen en el medio ambiente se manifiesta en forma de sustancias nocivas presentes en emisiones y cenizas. Esto se produce cuando las latas son incineradas. El impacto de los vertederos en el medio ambiente se muestra en el peligro que tiene la filtración de aguas de lixiviación ya que el aluminio acidifica el suelo (Miljömål, 2007). En Valencia, sobre todo en el campo alrededor de la ciudad, se observa una extensa actividad de gestión propia de basura (cada uno en su hogar) (Fig. 3).



Figura 2. ¿Buen tratamiento de latas de refresco? Foto: V. Pietikäinen



Figura 3. Latas incinerados con otra basura en el campo. Foto: V. Pietikäinen

Cuando se les pregunta a los basureros de Valencia si saben que pasa con la basura después de la recogida, muchos indican que van con el camión de basura a la planta de Fervasa, justo fuera de la ciudad cercana a la carretera de Madrid. Allí se separan las partes orgánicas para producir compostaje y tierra para los campos. La otra parte se empaqueta en balas y se transporta a los vertederos. En general, los basureros no saben cuál podría ser la cantidad de recuperación para reutilizar la materia. Saben que “se reciclan”, pero cuánto y cómo no (Basureros anónimos pers. comm.).

Según Maties Riera, un ecologista de Acció Ecologista Agró no hay incineración en Valencia, sólo de residuos hospitalarios en un hospital privado. La basura va a la planta de tratamiento que no tiene capacidad suficiente para tratar el 100% de los residuos producidos y afirma que tampoco hay políticas efectivas de minimización de residuos. Sólo unos cuantos contenedores selectivos para mejorar la imagen de la administración. Hay una empaquetadora en la planta de tratamiento de Fervasa en Quart de Poblet, cuyo objetivo es la reducción de volumen para ahorrar espacio en el vertedero. Él afirma que el aluminio, como el resto de metales, se separa del resto de basura con imanes en la planta. Es decir, el porcentaje de recuperación de metales es alto. El problema es otro. En el área metropolitana de Valencia, sólo tratan aproximadamente el 50-55% de R.S.U., el resto de basura se lleva empaquetados a un macro vertedero, el de Dos Aguas, vertedero que está muy saturado y que no tiene alternativa. La propia administración autonómica ha evaluado negativamente el nuevo vertedero. Los contenedores selectivos no llegan a recuperar más del 10-15% del residuo, y el vidrio es el más reciclado (Maties Riera pers. comm.).

Separación en el origen

En la actualidad, la práctica habitual de la mayor parte de la población es arrojar todos los residuos en un único contenedor. Con el sistema de Recogida Selectiva, los ciudadanos deben hacer una selección en origen y disponer los residuos en contenedores apropiados. Por tanto, el éxito del programa de separación en origen depende de la participación ciudadana (Casillas, 2000).

En Valencia se encuentran contenedores para separar vidrio, papel y cartón, y envases. Las latas de refrescos son envases de aluminio y van en el mismo contenedor que los de tipo brik y botellas de plástico (Ecoembes, 2007). Si se separan en el origen las latas de refrescos del resto de los residuos podremos recoger y tratar el aluminio para una reintroducción en el ciclo de uso de latas. Así utilizaríamos menos recursos naturales, puesto que se requiere una menor cantidad de materia prima, se contamina menos y se minimiza la cantidad de basura que se debe separar en las empresas; por eso, la separación en origen es fundamental para conseguir un alto nivel de reciclado y para evitar problemas de salud y de seguridad a las personas encargadas de recoger y tratar los envases (Directiva 94/62/CE).

Con el mismo porcentaje de aumento del reciclaje de aluminio para producir nuevos envases, se disminuye la cantidad de materia prima requerida. El aprovechamiento de la materia de envases lleva consigo una reducción de las cantidades de basura y una mejor inversión de los recursos naturales.

Para facilitar la selección en la planta de tratamiento hay contenedores para una recuperación voluntaria de las latas de refrescos, por ejemplo los “cocodrilos” alrededor de Universidad de Valencia (Figura 4). Antes de poner la lata en la bolsa, el “cocodrilo” aplasta la lata. Este sistema puede ser eficaz si la gente tiene la precaución de introducir solo latas de refrescos. Sin embargo, he comprobado en mi estancia en Burjassot que hay gente de que ni siquiera se molesta en seguir las indicaciones, y deposita otro tipo de basura en estos contenedores. Esto es un ejemplo de que la gente no le preocupa el reciclado y requiere incentivos para ello.

Tristemente se puede decir que en nuestra sociedad el único incentivo válido es el económico.

La opinión pública piensa que los ciudadanos no se implican en el separado de la basura, y por lo tanto, no son propensos al uso de los contenedores selectivos. En Valencia no se cumple la normativa europea en cuanto a porcentaje de tratamiento y recuperación. “No tenemos implantada la recogida selectiva. Lo de los contenedores selectivos, no es recogida selectiva. Seguimos estando en la bolsa única (todos los residuos juntos) que hace ineficiente el modelo de gestión” (Maties Riera pers. comm.).

La Recogida Selectiva, de envases, papel y cartón, se unifica al sistema de carga lateral, colocando 621 contenedores en el centro de la ciudad de Valencia en el año 2005, es decir, un ratio de un contenedor por 500 habitantes. En total, había 1.276 contenedores (un total de 3.668.000 litros) para la selección en el origen de envases y la cantidad total recogida de envases era de 4.759,065 toneladas. Según Luis (2006) la tendencia es positiva, la recogida de envases adquiere cada año mayor importancia. En Valencia se aumenta el número de contenedores hasta lograr un ratio de más de un contenedor de cada tipo por cada 500 habitantes (Luis, 2006).

De cualquier modo, no sólo se necesita tiempo para un cambio de normativas y hábitos, también se requiere la convicción de la importancia de minimizar la cantidad de residuos y gestionar los mismos mejor después del uso. Necesitamos ver los residuos como un recurso potencial, que también es una cuestión del diseño y comercialización. Los productos tienen que responder al objetivo de reducir al mínimo los costes medioambientales de su producción, uso y destino final (Estrategia de AEMA, 2004). Algunos estudios demuestran que sin un foco intensificado en la recuperación no se puede esperar que se alcance ni siquiera las más modestas cuotas de sostenibilidad en el uso de recursos metálicos (Brøbech, 1996).

Año	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Alemania	35	45	81	86	86	72	80	80
España	11.6	14	17	19	20,9	20,9	22,48	24,20
Italia	28	35	37	41	42	42	46	46
Francia	12	14	14	17	19	19	23	29
Suecia	90	91	91	91	87	90	86	88
Grecia	32	34	35	35	36	36	36	36
Portugal	17	17	17	17	17	20	21	21
Suiza	83	85	87	88	89	90	91	91
Polonia	-	-	-	-	13	26	37	39
Europa	30	34	37	40	52	41	43	45

Tabla 2. Tasas de reciclado de botes de aluminio en Europa (%) (ARPAL)

Sistemas de depósito

Para aumentar el reciclaje de latas de refrescos hay sistemas de depósito (premiar con dinero el reciclaje). Los envasadores, distribuidores de puesta en el mercado de productos y sus envases deberán: (a) cobrar una cantidad individual por cada envase, (b) aceptar la devolución de la marca que comercialicen y (c) entregar a un recuperador dichos materiales (González, 2005). Este sistema de retorno se practica en muchos países europeos, por ejemplo en Suecia, Suiza y Alemania. Tal y como se puede observar en la tabla 2, en estos países las tasas de reciclado de botes de aluminio son muy elevadas. Las máquinas de retorno en Suecia están situadas en los supermercados (Fig. 6) y cuando se introduce una lata (Fig. 5), la máquina reconoce su código de barras (ya que sólo devuelve depósitos pagados en Suecia) e imprime un ticket que se puede cobrar en caja.

En caso de latas de refrescos el sistema de depósito ha resultado ser efectivo en Suecia, que en el año 2001 tenía el 88% de sus botes de aluminio reciclados en comparación con el 24% en España. Otras razones son la concienciación de que las latas no se pueden depositar junto al resto de residuos y hay muchos sitios donde se puede realizar la selección en origen. Las campañas de publicidad para reciclar latas de refrescos en Suecia, son divertidas y populares, y muestran la importancia de reciclar (Returpack).

CONCLUSIONES

En nuestra sociedad moderna impera la cultura del “usar y tirar” que no es aplicable a una gestión sostenible de los recursos naturales. Se necesita la colaboración de los ciudadanos para aumentar la cantidad de basura reciclada. Realmente no resulta tan fácil cambiar las costumbres de los ciudadanos. La gestión de residuos es sin duda, un asunto que provoca opiniones contradictorias entre los ciudadanos porque lo más cómodo para estos no siempre coincide con la mejor opción para el medio ambiente. Aparte de que se necesitan contenedores en la ciudad que faciliten la selección en origen, tiene que existir una conciencia entre los ciudadanos sobre la importancia de reciclar. Según el gerente de Fervasa, las nuevas generaciones de gente joven son cada vez más conscientes del problema de residuos en nuestras ciudades (Guía de prensa, 2007). También influye la fidelidad ante las empresas como Fervasa en el acto de los ciudadanos.

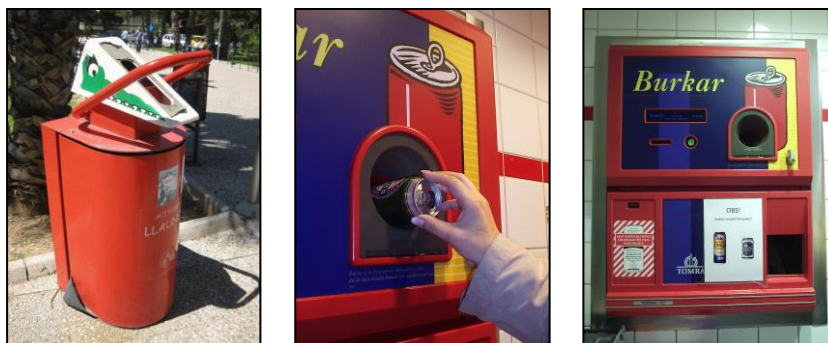


Figura 4. De izquierda a derecha contenedor de latas en el Campus de Burjassot (Valencia) Foto: V. Pietikäinen; y Máquinas de retorno (Estocolmo) Foto: M. Kärkkäinen

En Estocolmo seleccionar en origen ha sido un comportamiento habitual, pero todavía hay gente que ni siquiera se molesta en hacerlo, porque al tratarse de un sistema voluntario no hay multas establecidas por su incumplimiento. En una sociedad moderna, donde ahorrar dinero es un aliciente, un sistema de depósito es muy bueno para maximizar la recuperación de latas de refrescos.

En Valencia el asunto del reciclaje todavía no se tiene muy en cuenta. Hay una porción de selección en hogar y tratamiento para recuperar energía o reutilizar la materia de la basura. Se reutilizan más las materias de papel y cartón que de por ejemplo envases de plástico y metal.

Aún se requiere mucho trabajo para que Valencia abandone el uso de vertederos. Todos los estados miembros de la Unión Europea tienen la obligación de unirse para alcanzar un mismo objetivo: minimizar el impacto negativo en el medio ambiente. Esto no se puede alcanzar si no se identifica la basura como un recurso potencial.

Resumiendo se puede decir:

- En la sociedad actual tenemos un crecimiento exponencial en la generación de basuras.

- Las infraestructuras no han crecido ni mejorado para poder tratar toda la basura. Parece que Fervasa esta modernizando su planta para cumplir con la normativa europea.
- No hay muchas políticas para la minimización de residuos y no hay órganos de gestión con suficiencia financiera para abordar el problema (Maties Riera pers. comm.).
- Un sistema de depósito o retorno podría ser viable para obtener un alto nivel de recuperación para reutilizar las latas de refrescos. El depósito tiene que ser suficientemente alto y los puestos para la devolución fáciles de encontrar para los consumidores. Lo fundamental es que todos los envases de refrescos sean incluidos en el sistema de retorno para evitar fugas de responsabilidad a la hora de pagar el depósito.
- Un aumento de la concienciación entre los ciudadanos sobre la importancia de reciclar las latas de refrescos es necesario para obtener un alto nivel de recuperación.
- La Administración debe disponer de tal servicio de Recogida Selectiva para que los ciudadanos pueden hacer la selección en origen.
- Los residuos recogidos tienen que ser tratados según la jerarquía propuesta en las plantas.

AGRADECIMIENTOS

Para realizar este artículo he recibido mucho apoyo, sobre todo de mis compañeros del Campus Burjassot. Especialmente quiero dar las gracias a Alicia Forner Sales por hacer una revisión final del artículo. También quiero agradecerse lo a Miia Kärkkäinen, quien ha sacado fotografías para mi en Suecia, y a la gente de la Acció Ecologista Agro en la Casa Verde, una ONG en el barrio del Carmen, en Valencia.

REFERENCIAS

- Aballe, M. 1994. *Reciclado de botes de bebidas de aluminio*. Perspectivas en España, RESIDUOS, ARPAL no 3, mayo-junio, pp.56-62.
- ARPAL, 2007. La Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio, <http://www.aluminio.org/materialprofes.htm> (2007-06-10).
- Basureros anónimos, entrevista espontánea (2007-05-17).
- Brundtland, G. H. 1987. *Our Common Future, the World Commission on Environment and Development*, Oxford.
- Brøbech Legarth, J. 1996. *Sustainable metal resource management - the need for industrial development: efficiency improvement demands on metal resource management to enable a (sustainable) supply until 2050*, pp.97-104.
- Casillas González, A. 2000. *Recogida selectiva de residuos en municipios*, *Revista técnica de medio ambiente*, 66 pp.
- Castro, M.B.G., Remmerswaal J.A.M., Brezet J.C. y Reuter M.A. 2007. *Exergy losses during recycling and the resource efficiency of product systems*, *Resources Conserv Recycl* doi:10.1016/j.resconrec.2007.01.014.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. 1994.
- Ecoembes, 2007. *Ecoembalajes España S.A.*, <http://www.ecoembes.es/ciudadanos/index.htm>
- Estrategia de la AEMA 2004-2008*. 2004. pp.30, Copenhague.
- Fervasa, 2007. *La Compañía Valenciana de Fertilizantes S.A.*, <http://www.fervasa.es/>.
- González Gómez-Platero, J. 2005. *E.O.I. Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.)*, Escuela de Negocios, Lluís Vives pp. 1-47.
- Guía de prensa. 2007. <http://www.guiadeprensa.com/quimica/medio-ambiente/fervasa.html>.
- LLinares, J. 1992. *Recogida selectiva de los residuos urbanos en su origen*, Acció Ecologista Agró La Casa Verde, Valencia.
- Luis Cámara, J. 2006. *La limpieza viaria y recogida de residuos en Valencia en el 2005*, informe residuos, IMU ingeniería municipal pp. 12-18.

Miljömål, 2007. Metas para el medioambiente en Suecia,
http://miljomal.nu/las_mer/rapporter/myndigheter/forsum.pdf (2007-05-17).
Returpack AB, 2007. http://www.pantamera.nu/ladda_ner.asp (2007-06-11).
Riera Maties, 2007)correspondencia correo electrónico (2007-05-21).
Von Borgstede 2002. Att handla rätt från början – *En kunskapsöversikt om hur konsumtions- och produktionsmönster kan bli mer miljövänliga*, pp.180, Estocolmo