

Dedicatoria

Lejano aquel tiempo en que Don Pío Baroja, hoy tan de moda, ponía en boca de Custodio, el trapero de "La busca":

- "¿Tú te figuras el dinero que vale toda la basura que sale de Madrid? "

Y respondía Manuel, el aprendiz tímido y no funcionario de carrera:

- "Yo, no."

- "Pues haz la cuenta" -continuaba Custodio- "A sesenta céntimos la arroba, los millones de arrobas que saldrán al año... Extiende eso por los alrededores y haz que el agua del Manzanares y del Lozoya rieguen esos terrenos y verás tú huertas y más huertas"

A los Custodios los barrió definitivamente el desarrollismo de los sesenta, que construyó, de paso, la M-30 sobre las Huertas del Manzanares para poder llevar a enterrar la basura a los vertederos del Sur de Madrid donde viven los que menos basura producen.

Los que sobrevivieron se han reconvertido, sin Decreto-Ley y con creación de puestos de trabajo y ahorro de divisas, en perseguidos recuperadores nocturnos de papel y cartón, chatarras, vidrio, trapos y plásticos de la basura.

A todos ellos, ecologistas sin saberlo, dedicamos este libro.

Alfonso del Val
Adolfo Jiménez

EL LIBRO DEL RECICLAJE

Extra monográfico nº 25 de la revista Integral.

Escrito por Alfonso del Val con la colaboración de Adolfo Jiménez (partes 2 y 4) y Juan Ignacio Urquía Lus (dibujos de las páginas 160 a 171).

Revisión de textos y diseño: Alvaro Altés Domínguez.

Fotografías de Alfonso del Val, excepto las que se cita otro autor. Dibujos de los libros "Naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela" en pág. 4, 5, 6, 40 y 231. Pág. 79: Claudia Hosslin (fragmento). Pág. 221: Carlos Gil. Pág. 8, 9 y 199: ANRED. Pág. 105 y 149: NATTA. Fotocomposición: Daniel González (autoedición Page Maker 3.5 y Free Hand) y Alvaro Altés (segunda edición)

Fotomecánica: Marga Font (B/N), Brum (color) y Marta Mateu (B/N segunda edición).

Primera edición, octubre de 1991.

Segunda edición, febrero de 1993.

© Alfonso del Val, 1991, 1993.

© Oasis S.L., 1991, 1993 (Pº Maragall 371. 08032 Barcelona).

Consejo editor: Josan Ruiz, Tomás Mata, Jaume Roselló.

Financiado y producido por Oasis S.L. y Álvaro Altés.

ISBN: 84-7901-030-4. Depósito legal: B-5.254-93. Impreso por Agpograf, Barcelona.



IMPRESO SOBRE
PAPEL RECICLADO 100%

Impreso en papel Reciplus, de Papelera Peninsular, Madrid. Todo el papel de este libro es reciclado 100% y ecológico. Eso supone el empleo exclusivo de recortes de papel usado, sometidos a un proceso de destintado por flotación, sin productos ni vertidos tóxicos y con un riguroso control de los fangos (componentes de la tinta) resultantes.

Aunque es encomiable el esfuerzo (sincero o por ley) que la mayoría de fabricantes de celulosas e industrias papeleras están haciendo para suprimir la grave contaminación derivada de sus procesos de producción, denunciarnos la picaresca de muchos ejecutivos del marketing, los cuales, de forma insensata y desaprensiva, pretenden convencer a los impresores de que casi todos los papeles son ecológicos, sin ser ello cierto.

LAS CHATARRAS METÁLICAS

Los residuos originados en el proceso de producción, transformación y uso del acero constituyen las chatarras férricas, que forman el grupo mayoritario de las chatarras metálicas (así llamadas para distinguir la chatarra de vidrio o calcín); han pasado a ser muy valoradas para la producción de acero, del que forman parte en una proporción cercana al 45%, debido a los ahorros obtenidos con su empleo y a su escasez a escala mundial. El ahorro energético es enorme: 62% respecto a la producción con mineral de hierro. También se ahorra en el consumo de agua y se evita mucha contaminación.

En nuestro país, en los últimos años, la generación de chatarra siderúrgica ha disminuido y disminuirá debido a la generalización de la colada continua, por lo que aumentará la demanda de chatarra de otros orígenes. La chatarra de importación se encuentra estabilizada en torno a los 4,5 millones de Tm, tras haber llegado a alcanzar más de 6 millones en 1985, antes de la reconversión. En 1989 se importaron 4.475.559 Tm por valor de 83.581 millones de ptas.

Dado que la chatarra de desguace de barcos permanecerá estabilizada y que la de transformación crecerá ligeramente, se espera un necesario aumento de la participación de la chatarra de recogida, para satisfacer la demanda de la siderurgia. Sin embargo en función de la calidad, la mejor chatarra para la industria siderúrgica es justamente la que cada fundición produce y ésta es precisamente la que más va a disminuir con el colado continuo del acero. La chatarra de transformación es la segunda en aceptación y calidad; y la de recogida, debido al desconocimiento de su origen, estado de presentación (hierros viejos mezclados con otros materiales), etc. es la de menor calidad y aceptación, aunque desde el punto de vista de la recuperación es la más importante.

La chatarra recogida un año determinado proviene del hierro que se ha fabricado años atrás, según los ciclos de consumo de cada artículo férreo. Por lo tanto depende del hierro consumido en años anteriores y del ritmo de sustitución, de 10, 15, 20, años según los artículos, que va parejo con el nivel de desarrollo económico del país. Estos objetos sustituidos, anticuados, se convertirán en "chatarra recogida" en función de los precios del momento y los costes de su recuperación. En la actuali-

dad el potencial de esta chatarra es muy grande, piénsese sólo en los automóviles retirados debido a las recientemente implantadas Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), y dependerá de la capacidad del sector para proceder a su recogida, procesamiento y clasificación adecuadas para obtener las calidades aceptables de chatarra deseadas por la siderurgia.

Aparte del automóvil, los objetos de consumo doméstico que se fabrican a base de hierro son esencialmente electrodomésticos, mobiliario y envases. Los primeros, una vez acabada su vida útil, o por lo menos cuando así lo considere el usuario del objeto que abandona, se convierten -los de más tamaño- en los llamados "voluminosos" y suelen ser recogidos por servicios especiales municipales o por recuperadores de chatarras para su reventa de segunda mano, desguace o reutilización de piezas. Los de menor tamaño suelen ser recogidos por los servicios de recogida de basura. Respecto a los envases, son depositados en la bolsa de basura y recogidos como tal por los servicios correspondientes. No es elevada la presencia de objetos férricos en la basura y los análisis de composición dan cifras en torno al 3% para los férricos y próximos al 1% para los no-férricos. Esto significa la presencia de unas 300.000 Tm de chatarras férricas en el conjunto de las basuras de todo el país. A ellas habría que añadir las procedentes de los voluminosos antes señalados y los automóviles.

Respecto a los electrodomésticos, hemos podido evaluar su contenido en chapajo mediante el seguimiento efectuado por el equipo Lorea sobre la recogida y desguace de estos objetos por los Traperos de Emaús en la Comarca de Pamplona. Los resultados pueden observarse en la tabla adjunta, correspondiendo a la comarca de Pamplona en promedio 2,3 kg/habitante y año de chatarrá férrica. Considerando para el conjunto del país una cifra algo menor: 2 kg, nos encontramos con 76.000 Tm de chatarras férricas existentes en los electrodomésticos y otros voluminosos. Parece que esta cantidad va a aumentar en los próximos años por el ritmo de sustitución más rápido, y en la década próxima podría alcanzar las 100.000 Tm año.

Lógicamente no existen datos ni estimaciones al respecto de las chatarras férricas recuperadas de las basuras, lo que nos ha obligado a estimar, una vez más, la cantidad de chatarras recuperadas. La única fuente bastante real de datos, son las plantas de tratamiento de

TABLA 67

COMPONENTES DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS DESGUAZADOS (PAMPLONA 1985)										
Material	Frigoríficos		Lavadoras		Televisores		Cocinas		Total	
	kg	%	kg	%	k	%	kg	%	kg	%
Férricos	525,0	79,3	257,0	79,8	72,0	22,9	220,0	79,7	1.074	57,7
Acero inoxidable	13,3	2,0	9,1	2,8	10,8	3,4	0	-	322	17,3
Aluminio	32,2	4,9	11,2	3,5	0	-	17,6	6,3	61	3,3
Cobre	0	-	20,3	6,3	0	-	33,0	12,0	53	2,8
Vidrio	0	-	8,4	2,6	216,0	68,6	-5,5	2,0	230	12,3
Plásticos	81,2	12,3	6,3	1,9	16,2	5,1	0	-	103	5,5
Gomas	10,0	1,5	10,0	3,1	0	-	0	-	20	1,1
Total	661,7	100,0	322,3	100,0	315	100,0	276,1	100,0	1.863	100,0

Fuente: Traperos de Emaús, Lorea y elaboración propia.

basuras, con una recuperación media de chatarras férricas del 1,13% del peso total de la basura tratada, lo que representó en 1988 la obtención de más de 33.000 Tm de este material.

La chatarra férrica, por el sencillo sistema de separación magnética es el material más fácil de recuperar y por ello alcanza la cifra mayor de todos los materiales recuperados (a excepción del compost) a pesar de encontrarse en la menor proporción de todos: alrededor del 3%, con lo que se alcanza una tasa de recuperación del 40%. Pero dado el escaso precio existente para la lata férrica, en algunas plantas se ha abandonado en parte o del todo su recuperación. A las 33.000 Tm de chatarras férricas recuperadas por este sistema hay que añadir las recuperadas de vertederos (fundamentalmente chapajo), las procedentes de desguace de electrodomésticos y otras varias. La recuperación total parece ir de 80.000 a 100.000 Tm/año.

La recuperación y posterior reciclaje de las chatarras metálicas **no-férricas** constituye un complejo entramado de procesos comerciales e industriales debido a la importancia y escasez de muchos de los metales recuperados. No existen datos de las cantidades recuperadas pero puede decirse que se realizan grandes esfuerzos debido a los altos precios de estos residuos en el mercado, teniéndose que acudir a la importación (ver la tabla 30, sobre importaciones de residuos) para cubrir la gran demanda existente. En 1989 se importaron más de 50.000 Tm de residuos de cobre y sus aleaciones, por valor de 9.482 millones de ptas, frente a una exportación de 17.112 Tm por valor superior a los 4.000 millones de ptas. Para el aluminio se importaron 22.339 Tm de residuos con un gasto de 4.200 millones de ptas, frente a 3.348 Tm por valor de 445 millones de ptas exportadas en residuos. Se importaron 1.887 Tm de zinc por valor de 240 millones de ptas, sin exportación alguna de residuos, circunstancia que se da en la mayoría de los metales raros (cobalto, bismuto, manganeso, berilo, cromo, germanio, vanadio, galio, hafnio, indio, renio y talio), cuyos residuos fueron importados algunas veces a precios muy elevados (varios miles de ptas por kg).

Es en este sector de los metales raros y de alto valor donde el reciclaje se muestra como una alternativa cada vez más consolidada para poder garantizar el consumo creciente de estos metales. El oro y el platino se recuperan cada vez más de los equipos electrónicos y otros aparatos desechados. La plata se extrae habitualmente de las películas fotográficas (negativos, radiografías, etc.) y de muchos líquidos utilizados en los laboratorios fotográficos (para detalles sobre su recuperación, ver el libro *Work from Waste*, citado en la bibliografía).

Según la Oficina Internacional de las Estadísticas del Metal, de Londres, las chatarras de recuperación aportan el 36% del cobre que se ofrece en el mercado (el 64% restante tiene su origen en la extracción minera), el 45% del plomo y el 24% del aluminio. Para el zinc el 23%, según el Grupo Internacional de Estudios del Plomo y del Zinc, de Londres. Los ahorros energéticos alcanzados al obtener estos metales de la recuperación en lugar de la minería, según las fuentes citadas son del 96% para el aluminio, 87% cobre, 63% zinc y 60% para el plomo.

Sin embargo, estos metales no tienen, salvo excepciones, presencia en las basuras, dado el reducido porcentaje con el que están presentes en los objetos que se desechan y su alto valor. Nadie va a tirar bronce, latón o níquel a la basura. Sólo el aluminio y el plomo se encuentran con relativa frecuencia. El primero en forma de envases (aunque se consume muy poco excepto en los aerosoles y tapas de las latas de bebida) y como elemento en los electrodomésticos (el 33% según la tabla adjunta) y muebles (voluminosos). El segundo en forma de baterías eléctricas. Del estaño integrado en la hojalata (en proporción del 0,75%) puede recuperarse la mitad de esa cantidad.

En las plantas de tratamiento las cifras de separación de metales no-férreos son reducidos: 0,09% del total y dan una recuperación de tan sólo 841 Tm, cifra en la que está incluido el hierro cuando no se ha separado por vía magnética y va asociado a otros metales. Hoy se están incorporando a las plantas de reciclaje de basura los procedimientos avanzados de separación de metales no-férreos utilizados en la gran industria de la recuperación. El más espectacular es el de corriente en remolino (eddy current) que aprovecha los diferentes grados de conductividad de los metales, para separarlos al someterlos a campos electromagnéticos. En las Canarias una planta de reciclaje obtiene así el aluminio de las basuras que trata. Por otro lado, si bien la recuperación de estos metales es escasa, la presencia en las basuras apenas alcanza el 1% y su importancia está más en la contaminación que puede suponer para el compost, en forma de los llamados metales pesados.

51 FARS, junio 3 de noviembre de 1993

31

Usar y Tirar.



MULTIGRADO CEPSA 750 c.c.

Cuando al motor de su automóvil le falta aceite para dar el nivel, utilice el nuevo envase Cepsa "Usar y Tirar". Con él podrá la que necesita: 750 c.c. del mejor lubricante. La cantidad basta para mantener el

carter siempre al máximo. Fácilmente. Sin perder ni una gota. Con esta envase, Cepsa da el máximo con lo mismo. Pida el "Usar y Tirar" de Cepsa. Así, es simple, fácil y limpio.



El Superaceite.

Lo absurdo de una campaña publicitaria: no compre el aceite por su calidad sino por poder tirar la lata que lo ha contenido