

Artículo enviado a la revista Documentación Social (Cáritas) en junio 2013 y publicado en el nº 167 en octubre de 2013

Del consumo de recursos a la generación de residuos. El enorme coste humano y ambiental de nuestro consumismo

Alfonso del Val

Introducción

Nuestra sociedad de consumo se distingue de forma significativa de las que nos han precedido, por estar basada en un modo de producción que, ignorando el de la biosfera, funciona al contrario y lo que realmente realiza con extraordinaria eficacia, es la transformación de los recursos que extrae de la naturaleza, finitos, escasos y la mayoría de ellos, no renovables, en residuos.

En el *modo de producción de la biosfera*, basado en el reciclaje continuo, no existen residuos. La exagerada generación actual de residuos es la consecuencia de la ineficiente utilización de los recursos naturales en las actividades humanas.

La sociedad industrial ha centrado tradicionalmente su atención en la producción de objetos, con lo que se ha dado prioridad siempre a los requerimientos del producto principal de cara a la satisfacción de las necesidades del mercado, ignorando deliberadamente, la escasa eficiencia del proceso de transformación de recursos naturales en objetos de utilidad, estimada en torno al 10%. En estas circunstancias, no es extraño que la importancia otorgada a los residuos haya sido generalmente marginal, consideración sólo alterada cuando su excesivo volumen o peligrosidad ha obligado a centrar la atención también en la generación y tratamiento de los mismos.

Así, los residuos han sido y desgraciadamente siguen siendo, un molesto subproducto sobre el cual se desarrollan estrategias diversas para intentar hacerlos menos visibles y molestos. La falta de rigurosidad que suele presidir el estudio y consideración de los residuos, de cara a su valoración y aprovechamiento a pesar de su importancia, es tan habitual como impensable al abordar otras áreas de nuestra sociedad industrial. Como consecuencia de todo ello, no es de extrañar que se hayan desarrollado e implantado , tecnologías de alto coste y graves consecuencias ambientales (incineración, arco de plasma,...) para tratar de *eliminar*, algo imposible desde el punto de vista físico, los residuos.

A este déficit de conocimiento se añade la histórica asociación que nuestra cultura judeo-cristiana ha mantenido entre el concepto de residuo–*basura, desecho, mácula, suciedad*– y culpa, asociándose siempre la limpieza con la virtud y la belleza –*lo bello no huele*, señalaba

Emmanuel Kant-, y la suciedad, el residuo o el olor, con el pecado y la pobreza.

Por estas razones, resulta difícil asumir que la mayor producción de nuestro avanzado modelo industrial corresponda a los residuos, así como el mayor daño ecológico que se causa al planeta, junto con la pérdida de la biodiversidad, en muchos aspectos muy relacionados. Pero el daño ecológico no se puede aislar de las consecuencias que, en términos de pobreza, violencia con sus indeseadas migraciones y destrucción de formas de vida más compatibles con la conservación del medio, está causando el proceso de extracción de recursos naturales en todo el mundo. Sin embargo, esta tendencia en el aumento del consumo de recursos naturales, lejos de disminuir, se presume en continuo aumento como consecuencia del motor de nuestra sociedad de consumo: consumir cada vez más, y cada vez más innecesario, pero consumir. Algo que está en plena vigencia en el momento actual de nuestra *crisis* económica y para lo cual, se gastan 500.000 millones de \$ al año en publicidad.

Por estas razones, es necesario la creación de una nueva ciencia del consumo basada en un proceso de desmaterialización del mismo a la vez que, se desarrollan las ya contempladas en nuestras legislaciones, políticas de prevención, reutilización y reciclaje de los residuos.

El extractivismo primer eslabón del consumismo

El proceso consumista se inicia generalmente en lugares muy lejanos de los espacios de apropiación y consumo de los bienes elaborados a partir de los recursos naturales. Nuestra aparente vida placentera de consumidores compulsivos sin saberlo, se ve alterada dolorosamente por las noticias de las terribles guerras que siempre se desarrollan en el *otro mundo*, ése que constituye el 80% de la Humanidad y que consume el 20% de los recursos disponibles, aunque en sus territorios se encuentran la mayoría de los recursos naturales que nosotros consumimos para convertirlos en su mayor parte, en residuos. Esas guerras no son causadas, como suelen ser las explicaciones habituales, por diferencias étnicas o religiosas, por la pobreza o la falta de democracia. Curiosamente, ha tenido que ser el Banco Mundial, institución poco sospechosa de ser *antisistema*, la que, tras estudiar 47 guerras civiles desde 1965, nos recuerde a Carlos Marx al asegurar que las causas son siempre económicas: *cuando una de las principales fuentes de riqueza del país es la exportación de alguna materia prima sin elaborar, el riesgo de conflicto es máximo*. África es el ejemplo más significativo de este saqueo de recursos y generación de calamidades humanas y ruina económica y ecológica.

Según la ONU (PNUMA), en su informe de mayo de 2011 señalaba que, anualmente, se extraen de la tierra 60.000 millones de toneladas (Mt) de recursos naturales o materias primas, preveyéndose que esta cantidad se elevará a 100.000 Mt en 2030 y a 140.000 Mt en 2050 (1) si el ritmo de consumo actual se mantiene. En torno al 10% de estos recursos, según diferentes estudios, en alguno sólo el 7%, son transformados en bienes útiles, mientras que el 90%

restante se convierte en residuos. Un ejemplo altamente significativo, lo tenemos en el oro, en cuyo proceso de extracción se genera 1.000 kg de residuos mineros para obtener 1 g de oro. Probablemente, la ignorancia de este proceso fundamental para la economía de mercado, es una de las causas de su extensión y agudización.

Este proceso denominado *extractivismo*, está ocasionando la destrucción irreversible de ecosistemas únicos y de incalculable valor ecológico, tanto en las selvas amazónicas, africanas o indonésicas, como en los medios acuáticos fluviales y marítimos. La extracción de minerales, maderas, combustibles fósiles e incluso recursos alimenticios (monocultivo de soja, maíz y otros cereales con la utilización masiva de pesticidas, las técnicas de pesca que llegan a descartar hasta el 90% de las capturas por no ser *comerciales*,...) sólo están dejando la ruina de unos ecosistemas, terrestres o marítimos, tanto en lo que se refiere a su existencia futura,

(1).-Panel internacional de recursos. Mayo 2011. PNUMA-

como a la propia población indígena que vivía en esos medios sin apenas deterioro.

Las grandes cantidades de residuos generadas en este proceso *extractivista*, permanecen en los lugares de origen, contaminando a veces de forma irreversible y muy grave, no sólo los espacios de extracción sino áreas mucho más grandes por la extensión de sus efectos contaminantes. Efectos y consecuencias de los que apenas tenemos información: *es probable que sólo la deforestación y la degradación de los bosques supongan un costo para la economía mundial incluso superior a las pérdidas derivadas de la crisis financiera de 2008*, señala el informe GEO 5 (2) de Naciones Unidas (PNUMA).

Estos efectos sí los conocemos cuando afectan a áreas próximas a países ricos y altamente consumistas. Un ejemplo reciente lo tenemos en los enormes vertidos de petróleo por parte de BP que tuvieron lugar en las proximidades del golfo de México y de los que tuvimos abundante y detallada información durante meses; pretendían hacer creer que fue un accidente inhabitual, cuando sólo en el delta del Níger, se estima que se vierte la misma cantidad cada año. No existe una agencia mundial de la ONU para estos asuntos en los que se deberían incluir también los vertidos que todos los petroleros del mundo realizan en alta mar ya sea por accidente o por limpieza. Pero las consecuencias a escala humana y social son menos conocidas aunque, generalmente, más desastrosas.

El agotamiento de los recursos naturales

A pesar de esta gigantesca agresión ambiental que representa el *extractivismo*, el hecho objetivo que debería ser tomado absolutamente en serio, independientemente de los actualmente beneficiarios de este proceso, es el agotamiento de los recursos naturales que, excepto la despreciable aportación que puedan suponer los meteoritos que llegan a la tierra, son finitos y deberíamos saber con la mayor precisión hasta donde alcanzan. Numerosos expertos

afirman, y cada vez con mayor frecuencia, que los recursos naturales, sobre todo los referentes a los combustibles fósiles, *cenit del petróleo*, se están agotando. En los casi 40 años que llevo trabajando en relación con el consumo de recursos y las energías renovables, he podido leer numerosos estudios que predecían el agotamiento de determinados recursos a una fecha fija y que, transcurrido el tiempo previsto, están lejos de cumplirse, habiendo contribuido con ello, aunque por supuesto su objetivo no era ese, a que la conciencia del agotamiento de los recursos y de sus costes de extracción, siga siendo extraordinariamente baja.

El primero de estos estudios fue *El informe al club de Roma sobre el Predicamento de la humanidad* (3). En este informe de hace 41 años, ya se preveía que el aluminio se acabaría en 2001 y si se quintuplicaran la reservas conocidas, en 2025

2.-GEO 5 *Perspectivas del medio ambiente mundial* . . - Primera edición realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en el 2012.

3.-Dennis L.Meadows. Publicado por título *Los límites del crecimiento*. Ed. FCE 1972

El cobre lo tenía peor, las previsiones eran para 1991, agotamiento, 2018 si se quintuplicaran las reservas conocidas. En 1974 se publicaba la primera edición de LA HUMANIDAD EN LA ENCRUCIJADA, que contenía el *Segundo informe al Club de Roma* (4). En este segundo informe, se aborda la crisis energética desde la perspectiva del agotamiento total de los combustibles fósiles, proponiendo que *la solución se encuentra en la energía nuclear* , para lo que se propone la construcción de 24.000 reactores (pag 171). Estados Unidos se consideraba el país más vulnerable ante la crisis energética y, es actualmente, el país en el que cada vez más *expertos* en energía, señalan como el primer gran país industrializado que alcanzará la autonomía energética respecto a los combustibles fósiles gracias a la extracción del llamado *gas de fracking* y se convertirán en exportador neto de estos recursos. Algo que, desgraciadamente, ya nos está afectando a nuestro país en el que existen varios proyectos de exploración y extracción de este combustible fósil, cuyas consecuencias para los acuíferos afectados, podrían ser catastróficas e irreversibles.

La necesidad de un mayor y mejor conocimiento de los residuos que se generan

A pesar de la exorbitante extracción de recursos y generación de residuos, no contamos con una metodología eficaz, una aproximación a la misma sería la conocida como Análisis del Ciclo de Vida (ACV), que permita conocer el proceso integral que abarca desde la extracción y transformación de los recursos en objetos útiles, a la generación de residuos. En este proceso debemos tener siempre en cuenta la componente material y energética, tanto de los recursos como de los residuos.

La utilización de estos residuos para elaborar nuevos productos,reciclaje, es cada vez más frecuente y, gracias a los avances tecnológicos, con resultados más satisfactorios en muchas aplicaciones. De un árbol podemos obtener celulosa y a partir de ella, papel. Usado el papel, podemos fabricar nuevo papel, pero sus propiedades, la calidad del papel reciclado, será inferior y exigirá para aproximarse a

la calidad anterior, la mezcla de la celulosa recuperada con celulosa virgen. En este proceso se consume energía de alta calidad que se transforma en calor, la forma más degradada de la energía, a partir del cual no se puede ya recuperar la calidad original (electricidad, energía química o de enlace en los hidrocarburos,...), pero sí aprovecharlo (cogeneración). En el proceso, se generan además, residuos de diversos tipos y se consume agua, cuya depuración exige el consumo de materiales y energía de alta calidad y, a su vez, se generan residuos.

Las habituales estadísticas de residuos, sólo se refieren a los *másicos*, los que al contar con la característica física de la masa, disponen del parámetro *peso* para su identificación y medición, algo que tampoco garantiza la fiabilidad de los datos obtenidos para aquellos residuos extraordinariamente peligrosos y que se emiten en cantidades muy reducidas, como son las dioxinas y furanos, considerados (5) los má

4.-M.Mesarovic y E.Pestel. *LA HUMANIDAD EN LA ENCRUCIJADA*. Ed. FCE. 1974

5.-Así lo ha establecido la OMS por ser considerados cancerígenos y teratogénicos, Para su inventario y reducción, se estableció en 2000 el Convenio de Estocolmo, suscrito por España que lo incumple impunemente.

peligrosos del mundo, cuyo peso se expresa en picogramos por metro cúbico de aire ($1 \text{ pg} = 0,000000000001 \text{ g} = 10^{-12} \text{ g}$) y hasta fechas recientes, sólo existía un laboratorio en España homologado para hacer este análisis (CSIC de Barcelona) , por otro lado, de coste muy elevado. Un ejemplo de esta grave infiabilidad, lo tenemos en las mediciones de dioxinas y furanos de la incineradora de RSU, la mayor de España, del Ayuntamiento de Madrid situada en Valdemingómez. En la mayoría de las mediciones realizadas por la Comunidad de Madrid, se rebasaba el límite máximo permitido (0,1ng/m³N), llegándose a superar éste en un 1.480%, mientras que en las realizadas por el propio Ayuntamiento, el promedio de las mismas (0,05ngm³N).se situaba en la mitad del límite máximo permitido.

Respecto a los residuos que carecen de masa, peso, emitidos al medio en forma de calor, ruido, luminosidad, radiactividad, radiaciones electromagnéticas,..., cuentan con sistemas de medición complejos y que ofrecen escasa o confusa información. A esta práctica imposibilidad de medir las cantidades, peso, parámetro al que estamos más habituados en las mediciones, hay que añadir la enorme dificultad para evaluar la peligrosidad, la duración y sus efectos a lo largo del tiempo. Este es el caso de los residuos radiactivos, metales pesados y de los compuestos orgánicos persistentes (COP), como las ya señaladas dioxinas y furanos .En el caso de los residuos radiactivos cuyos efectos sobre la salud del medio y de las personas son extremadamente peligrosos, se ha aplicado la ciencia física para engañar, así se define como *vida media* de un residuo radiactivo, el tiempo que debe transcurrir para que su peligrosidad se reduzca a la mitad, definición en este caso de *vida media*, elaborada para confundir.

Del consumo de recursos en España, a la generación de residuos

En España se extrajeron en 2006 (último año del que se dispone de datos), más de 600 Mt de recursos naturales, 18.6 Mt de minerales energéticos y el resto no energéticos. Los de cantera alcanzaron los 575,2 Mt. Este consumo ya equivale a más de 13.000 kg. de recursos naturales

españoles, sólo minerales, por persona y año, a los que hay que añadir otros no incluidos en este concepto y los importados, más el consumo de agua que alcanzó, en 2010, 3.393 Hm³. A este consumo de recursos debemos añadir las pérdidas de suelo fértil producidas por la erosión (ver apartado de materia orgánica). La transformación de estos recursos en bienes útiles, se realiza mediante procesos de muy escasa eficiencia de los que tampoco tenemos datos concretos. Se muestra aquí una *estimación* de la totalidad de los residuos másicos generados anualmente en España, a los que habría que añadir los correspondientes producidos en otros países como consecuencia de las importaciones de materias primas y productos elaborados, así como los que carecen de masa (calor, ruido, radiaciones,...) y no pueden ser evaluados por su peso. Esta estimación del autor de este texto, parece ser que es la única existente en nuestro país a pesar de contar con un ministerio que se ocupa de tantos medios, el rural el marino y el otro medio. En ella se muestra que la generación de residuos emitidos al medio: agua, aire, suelo, supera los 850 millones de toneladas anuales, lo que equivale a un promedio de 50 kilos por persona y día, cifra muy superior al poco más de un kilo que aparece siempre en las informaciones sobre la basura que generamos diariamente.

ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN ESPAÑA 2012 (t/año)

SÓLIDOS.....		475.034547
URBANOS.....		68.731065
Domiciliarios (recogidos).....	25.167.980(1)	
Otros	3.000.000 (2)	
Construcción y demolición.....	34.845.320 (3)	
Lodos EDAR	5.717.765 (4)	
INDUSTRIALES.....		177.303.482
Peligrosos.....	5.241.530 (5)	
Otras industrias.....	50.000.000	
Agroalimentarios.....	120.000.000 (6)	
Mineros	2.059.792 (7)	
Radiactivos:		

	Alta actividad (RAA).....	160 (8)
	Media y baja act. (RMBA)...	2.000 (8)
	Minería de uranio	s/d (9)
	AGRÍCOLAS.....	40.000.000 (10)
	GANADEROS	183.000.000 (11)
	FORESTALES	6.000.000 (12)
	SUELOS CONTAMINADOS	(47.000.000) (13)
LIQUIDOS(.....	18.980.600(14)
	RESIDUOS DE NATURALEZA LÍQUIDA.....	2.015.600
	
	RESIDUOS DISUELTOS EN EL CONSUMO DE AGUA	16.965.000
GASEOSOS	363.511.206
	GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	355.898.000 (15)
	OTROS GASES	7.613.206. (16)
<hr/>		
TOTAL	857.526.353

NOTAS:

1. Recogidas en 2011 según EUROSTAT.
2. Recogidas selectivas (SIG y otros): Vehículos fuera de uso(VFU): 927.960 t; Neumáticos fuera de uso(NFU):.495.476 t ;
Res .eléctricos y electrónicos (RAEES, 2008): 294.557 t ;Pilas elec.: 14.651 t(2004) y otros sin registrar
3. Año 2008
4. 1.143.553 t (20%) de m.s.
- 5 Capítulos LER 01-LER 20 de la Lista Europea de Residuos(LER) según el *Borrador del Plan nacional integrado de residuos 2007-2015*. En el *Plan Nacional* (BOE 26-2- 2009) por el mismo concepto figura 3.735.000 t/año. La cantidad real puede aún ser superior a la mas alta.
- 6 16,4 Mt corresponden a : azucarera(9),olivarera(4,4),hortifrut.(3). Resto :13,6 Mt(estimación).
- 7 Según CCAA y sin fecha. Acumulados en escombreras (hasta el año1989), presas y balsas mineras (año 2002), 1.701.552.115 m3, según el IGME (excluidos vertidos en fondos marinos). No están

incluidos los peligrosos, identificados en la Lista Europea de Residuos (LER 01), que se incluyen en el apartado de Res. Ind. Pelig. (3)

8. RAA a un promedio de 20 t de uranio y los RMBA a un promedio de 50-130 m³, por cada 1.000 Mw de potencia instalada en funcionamiento. El total de RAA acumulado al 1-1-2006, procedente de las 55 instalaciones nucleares existentes en España, era de 3.370 tU en las piscinas de las centrales, más 676 m³ en Francia y otros sin determinar en R.U. Los RBMA sumaban en esa fecha, 37.200 m³. El total de RMBA a gestionar en El Cabril (Córdoba) hasta 2040 es de 176.300 m³. Los RAA a gestionar fuera de esta instalación serán 12.800 m³ (10.000 m³ ó 6674 tU de combustible gastado y 2.800 m³ de RA y RMA).

9. 37 t de concentrado de uranio en 2002, último año del que hay datos, acumulados 88,18 Mt de estériles de mina y procesos de concentrado.

10. Estimación. Incluidos 145.030 t plásticos agrícolas (120.530 t invernaderos; resto: túneles y acolchados)

11. Calculado según generación de deyecciones por especie (bovino, ovino, caprino, equino, porcino y aves). En el caso de los purines de porcino, la mezcla de deyecciones sólidas y líquidas con el agua de arrastre y limpieza, se estima que genera anualmente 5.600 Mt de residuos, con un 1.8 % de m.s.

12. Sobre la base estimada de >5 Mt (MARM)

13. Podrían llegar a contener más de mil millones de toneladas de tierra y agua contaminada. Según el I Plan nacional de recuperación de suelos contaminados (1995-2005), se han identificado 4.532

emplazamientos de suelos contaminados hasta 2005, de los cuales se han analizado 250 y, en 61 de ellos se han evaluado los daños por poseer residuos muy peligrosos en 38 M de m³ de suelo y 9 Mm³ de agua subterránea, unos 47 Mt que es la cantidad expresada en el cuadro y que no ha sido sumada para formar el total

14. 515.600 t de aceites industriales recogidos y reutilizados, el resto, estimación sobre aceites domésticos, lubricantes,

disolventes y otros productos líquidos utilizados hasta completar la cantidad menor (2.015.600t). La cifra mayor corresponde a una estimación del 0,5% en peso de partículas, residuos disueltos en los diferentes productos líquidos, disolventes, limpieza,...) y agua consumida que, en 2010, fue de 3.393 Mm³ ó t. y que son depositados en los medios acuáticos, superficial y acuíferos (contaminación difusa por fertilizantes y otros productos) y suelos contaminados.

15. Expresado en CO₂ equivalente. MMAMRM 2010 según última actualización sep. 2012.

16. Acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono troposférico (SO₂, NO_x, NH₃, CO_v, CO, CH₄). MMAMRM Año 2010 según última actualización agosto . 2012.

Fuentes: MARM con datos tomados en su mayoría del *Plan nacional integrado de residuos 2008-2015* (BOE 26-2-2009); M^o de Industria; IGME; ENRESA y estimación propia sobre informaciones de diferentes instituciones y expertos.

El tradicional aprovechamiento de los residuos

La mayor parte de nuestros residuos podrían ser aprovechables y así ha sido tradicionalmente en España. Traperos, chatarreros, chamarileros y otros buscadores y recicladores, desarrollaron en las ciudades su modo de vida sobre la base de la recuperación y el reciclaje de residuos. En los pueblos no se generaban residuos, siendo los abonos orgánicos a partir de los estiércoles y otros residuos vegetales, los únicos fertilizantes existentes. Los envases eran retornables para relleno y jamás se tiraba un envase de vidrio. El escritor Pío Baroja les dedicó la trilogía *La lucha por la vida*, en cuya primera obra, *La busca*, su protagonista el trapero madrileño *Custodio*, se adelanta un siglo a lo que actualmente sería un modelo de recogida selectiva y aprovechamiento de residuos:

Cuando había una partida grande de papel se vendía en una fábrica de cartón del Paseo de las

Acacias. No solía perder el viaje el señor Custodio porque además de vender el género en buenas condiciones, a la vuelta llevaba su carro a las escombreras de una fábrica de alquitrán que había por allá y recogía del suelo carbonilla muy menuda que se quemaba bien y ardía como cisco. Las botellas las vendía el traperero en los almacenes de vino, en las fábricas de licores y de cervezas; los frascos de específicos en las droguerías; los huesos iban a parar a las refinerías y el trapo a las fábricas de papel. Los desperdicios de pan, hojas de verdura, restos de fruta, se reservaban para la comida de las gallinas y cerdos.

Pero el traperero Custodio llega más lejos y se adelanta a lo que hoy es el fomento del compostaje y de la agricultura periurbana:

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

-Yo, no. (respondía Manuel, su ayudante)

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

El crecimiento y complejidad de las ciudades y de sus residuos sólidos urbanos, ha propiciado el desarrollo de un enorme negocio en la recogida y tratamiento de la basura, a la vez que ha llegado a impedir cualquier actividad de los traperos, hasta hacerlo ilegal (según las ordenanzas municipales no se puede coger residuo alguno de los cubos de la basura), el extraordinario, barato y eficaz trabajo de estos *custodios* que, actualmente, volvemos a verlos en nuestras calles. Cada noche, son más las personas que buscan y recuperan todo tipo de residuos de los cubos de la basura. Sólo nos queda ver cómo son multados por este trabajo. Son también, los *pepenadores* de México y Centroamérica, o *los catadores* de Brasil) que, de forma heroica, anónima e injustamente desconocida, viven de lo que otros tiran y desprecian, consiguiendo cotas de reutilización y reciclaje tan elevadas como desconocidas. Gracias a ellos, todavía se recuperan y se han recuperado y reciclado, miles de millones de toneladas de papel y cartón, metales férricos y no férricos, plásticos, vidrio, etc. en todo el mundo.

Aún en 1996, pudimos constatar con motivo de la realización de la película GITANOS Y CHATARREROS: LA BUSCA (6), que sólo los gitanos dedicados a la recogida de chatarras que vivían en sus chabolas del término municipal de Madrid, recuperaban anualmente cantidades superiores de estos residuos a las que se obtenían en todas las plantas de recuperación de basuras de toda España.

Merece la pena destacar la labor del colectivo *Traperos de Emaús* de Navarra. Un ejemplo, muy representativo de la pervivencia del sistema tradicional pero que es capaz de demostrar su eficacia, no sólo en el ámbito de la recogida selectiva y el aprovechamiento de los residuos urbanos, sino en lo que quizá sea aún más importante, en la creación de puestos de trabajo en un ambiente agradable de integración social. Baste señalar que todos los miembros de este colectivo, perciben la misma remuneración y que, las decisiones se toman a través de un bien organizado sistema por grupos de trabajo y Asamblea General. Este modélico colectivo que ha

cumplido 40

6.-Dirigido por Francisco Avizanda ,*Gitanos y chatarreros. La busca*. MUXIKA CINEVIDEO 1996,55'.TVE *La noche temática*.

años de actividad , se ha convertido en una de las empresas que cuentan con más puestos de trabajo de Navarra: 204 personas, de las cuales un elevado porcentaje tendría dificultades para encontrar empleo, por razones muy diversas, aún después de normalizarse la situación laboral.

En 2012, recogieron en Navarra, un total de 8.450.748 kg de residuos sólidos urbanos: voluminosos (muebles, electrodomésticos,...), ropas y trapos, chatarras, papel y cartón, RAEEs (residuos eléctricos y electrónicos(y otros objetos de diferente tamaño y naturaleza. De estos residuos, 623.346 kg estaban constituidos por diferentes objetos que, tras ser restaurados y reparados en algunos casos, han sido puestos a la venta (7, 41% de lo recogido). La mayor parte de los residuos recogidos, 6.485.353 kg (77,07%), electrodomésticos y otros voluminosos, electrónicos,..., han sido desmontados para recuperar sus componentes reciclables que son vendidos a las industrias recicladoras. Gracias a este proceso de aprovechamiento, sólo son destinados a vertedero , el 15,52%, 1.306.244 kg. En 1994 se constituyó AERESS, Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria, actualmente formada por 34 grupos, incluido el de T. de Emaus de Navarra, que trabajan en todas las comunidades autónomas.

La necesidad de cerrar el ciclo de la materia orgánica

El principal y más grave problema ecológico de nuestro país, es la pérdida de suelo fértil debido al milenario proceso de erosión. Algo que afecta también a los países de la cuenca mediterránea y de otras partes del mundo, poniendo en peligro su gran potencial alimentario que es el suelo fértil.

En España, las zonas áridas , semiáridas y sub-húmedas secas, alcanzan el 74,05% del territorio nacional (37.476.605 ha), con unas pérdidas de suelo que superan los 1.000 Mt al año. En España la capacidad natural de regeneración del suelo está entre una y cinco t/año/ha, frente a las pérdidas que llegan a alcanzar las 23 t/año/ha. El riesgo de erosión *alto y muy alto* afecta al 17,85% del territorio nacional (9.037.423 ha.). Se estima que alcanzar y mantener un promedio del 2% de materia orgánica (MO) en nuestros suelos , hoy poseen en torno al 1% de promedio, exigiría el .aporte de 200 Mt anuales de MO(7). Por estas razones, estos residuos deben tener prioridad absoluta para ser aprovechados. A este peligro de erosión de nuestros suelos hay que añadir el de los vertidos de residuos peligrosos , tan próximos y desconocidos, que son los que más daño inmediato y gratuito han causado y están causando al medio terrestre . El alcance del gravísimo y muchas veces irreversible impacto ecológico de estos vertidos en el medio edáfico, está siendo recientemente estudiado en España, disponiéndose de cada vez mayor y mejor información sobre *suelos contaminados*.(8).

El necesario aumento de la MO del suelo, exige el aprovechamiento de estos residuos de forma integral, sobre todo mediante la aplicación de compost, el cual mejora la estructura físico-química y la biótica del suelo, aporta materia orgánica (complejos

7.- Alfonso del Val *El Libro del Reciclaje* Ed. Integral. Barcelona 1977. En él se describ

8.- *Real Decreto 9/2005 Suelos Contaminados y Guía Técnica de aplicación del RD 9/2005, de 14 de enero,*

húmicos), nutrientes y oligoelementos, con lo que se consigue mayor retención del agua (ahorro) y productividad del suelo, evitación de pesticidas y, como consecuencia de ello, alimentos más sanos y nutritivos. Por otra parte, fija carbono orgánico en el suelo (frente a la oxidación total que supone la incineración). Debido al aumento de la productividad vegetal, contribuye decisivamente al reciclaje de CO₂ de la atmósfera y evita el consumo de hidrocarburos fósiles y la *contaminación difusa* (acuíferos) de los fertilizantes químicos, así como las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), derivadas de la fabricación y empleo de éstos. Compostar los residuos fermentables y devolverlos al suelo es *cerrar el ciclo de la materia orgánica* de forma similar a como lo hace *el modo de producción de la biosfera*. Este reciclaje es, por tanto, el más perfecto y necesario, siendo la propia naturaleza la que aporta las *herramientas* (bacterias, actinomicetos...). Este es el modelo adoptado por varios países de la UE (Alemania, Austria, Holanda, Dinamarca, Francia, R.Unido,...) y que se ha extendido incluso a escala individual, hasta alcanzar la cifra de varias decenas de millones de ciudadanos que realizan el compostaje de sus propios residuos en sus viviendas.

La elaboración de compost en España

La generación de estos residuos en España, procedentes de actividades domésticas, agrícolas, ganaderas, forestales e industrias alimenticias, se estima en torno a los 350 Mt al año, lo que constituye la mayor parte de los residuos sólidos que generamos.

Los purines, lodos y similares, deben ser aplicados, con estrictos controles, directamente a los suelos, como ya se hace con el 66% de los lodos de EDAR (3,8 Mt en 2007) o sometidos a fermentación anaeróbica para obtención de biogás. Con la gran mayoría restante, se podrían obtener unos 100 Mt anuales de compost, abono orgánico fundamental para recuperar, mantener y aumentar la fertilidad del suelo y la producción agraria y forestal. Sólo la hortofruticultura, remolacha azucarera, arrozales y jardinería, cuentan con una demanda potencial que supera esa cifra. A ello hay que añadir la demanda derivada de las repoblaciones forestales y otros usos.

En 2008, según el MMARM, existían en España 115 plantas de compostaje que trataban 10.239.382t, de las cuales sólo 34 compostaban residuos orgánicos recogidos selectivamente. Sólo se disponen de datos de producción de compost de 2005, con 82 plantas y una producción

total de 659.774t, de las cuales 35 plantas compostaban. MOF recogida selectivamente, en las que se obtuvieron 35.867 t de compost. El resto de las plantas (59) recibieron basura sin selección alguna, a partir de la cual se intenta separar por medios mecánicos la MOF para su posterior fermentación aerobia, el producto resultante ya no puede ser denominado COMPOST. Esta calificación sólo puede ser aplicada si se ajusta a lo establecido por la legislación vigente (9) que exige que la: MOF debe ser recogida selectivamente en origen y cumplir las exigencias de calidad, sobre todo respecto al contenido de metales pesados (clase A, B y C.). De no cumplirlas, el producto resultante se denomina *materia orgánica estabilizada*, condición a su vez, imprescindible, para su depósito en vertedero controlado. Pero el vertido de MOF está siendo, desde el punto de vista legal, progresivamente reducido con objeto de que este valioso residuo sea aprovechado bien en forma de composta o de biogás, evitando la formación de metano (20 veces más eficiente que el CO₂ en el efecto

9.-Real Decreto (RD 824/2005) sobre fertilizantes y afines

invernadero). Las exigencias de la UE, nunca por parte de España, determinan que el vertido de este residuo en 2006 no podrá superar el 75% de la cantidad total, de la MOF procedente de los RSU generados en 1995. Para el 2009, se reduce al 50%, y.... *A más tardar el 16 de julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.*(10).

Desafortunadamente no se conocen datos actualizados sobre el cumplimiento de estas exigencias legales en relación con el aprovechamiento del residuo más importante desde el punto de vista ecológico, siendo los datos disponibles escasos, atrasados y de poca fiabilidad, en lo que respecta a la producción de COMPOST e inexistentes en cuanto a su calidad y su aplicación. Siendo el país de Europa con más pérdida de suelo fértil y con el mayor avance de la desertificación, España carece de una estrategia de lucha contra la erosión del suelo, siendo los únicos gestos visibles, la firma del Convenios internacionales de lucha contra la desertificación y deforestación y la solicitud de la sede en Murcia, de la Agencia Mundial de la ONU creada para estos fines.

No obstante,, contamos en España con plantas de compostaje que aprovechan correctamente MOF de diversa naturaleza: residuos domésticos, agrarios y forestales, ganaderos, lodos de depuradoras de aguas residuales (EDAR),... Respecto a los domésticos con recogida selectiva (RS) en origen, la mayor parte de las plantas se sitúan en Cataluña, algunas de las cuales reciben los residuos domésticos mediante una recogida denominada *puerta a puerta*, PaP, modalidad en la que cada vecino, deposita, a las puertas de sus viviendas, sus residuos orgánicos fermentables (restos de poda, alimenticias y similares) en un recipiente exclusivo. Esta modalidad de RS PaP, también se está llevando a cabo en Euskadi, siendo Hernani (40.000 habitantes) la población mayor en la que, los vecinos, han prescindido incluso de la bolsa de plástico biodegradable usada normalmente en Cataluña, depositando directamente la

MOF, en pequeños cubos normalizados y reutilizables. Existen también, experiencias de compostaje comunitario en pequeñas poblaciones, en las cuales los vecinos llevan su residuos fermentables a unos contenedores situados normalmente en el centro de la población. Merece la pena señalar algunas de estas instalaciones por su ejemplaridad::

- Abonos Lourido en A Cañiza, (Pontevedra), situada en el monte, carece de red eléctrica, pero obtiene un compost de alta calidad a partir de residuos forestales, que venden a viveristas de Pontevedra y norte de Portugal.
- EcoCelta en Pontearreas, (Pontevedra). Se hacen cargo de diferentes tipos de residuos urbanos e industriales que compostan y metanizan, pero siempre en las cantidades necesarias para tener garantizada la venta del compost, que también llegan a elaborar con lombrices (*vermicompost*). El compost obtenido es de alta calidad y llegan a venderlo en Canarias.
- Mancomunidad de La Plana (Barcelona). Es una planta sencilla de gestión pública que trata unas 1.000 t/año de MOR de los RSU recogida selectivamente. Han reciclado maquinaria agrícola para tener una mezcladora y una criba sencillas pero eficientes. El compost de calidad que obtienen lo venden para jardinería.

10.- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

- Cooperativa Valdolivo en Cazorla (Jaén). Tratan unas 5.000 t/año de alperujos mezclados con residuos de poda de los olivos y estiércol de oveja, aplicando el compost obtenido a sus propios olivares, aunque también es demandado por varios agricultores..
- Tecnología Industrial del Reciclaje IB, S.L. en Funes, (Navarra). Compostan unas 30.000 t/año de residuos agroindustriales de las huertas y conserveras, mezclados con estiércoles. Es una instalación sencilla y bien gestionada que obtiene un compost de calidad
- Migas Calientes situada en la Casa de Campo de Madrid. Es una planta municipal que trata 3.500 t/año de restos vegetales del propio parque, es un
- Conca del Barberá (Tarragona). Es una planta sencilla que composta MOF procedente de recogida selectiva municipal, obteniendo un compost de calidad.
- Como modelos de compostaje comunitario, cabe señalar los existentes en Subiza y Berritz, ambos en Navarra.

El aprovechamiento de otros residuos

En 2010 se recogieron un total de 24. 654.000 t de residuos sólidos urbanos, único grupo de residuos sólidos del que se dispone de cantidades desagregadas. 2.254.000 fueron incineradas, 14.260.000 t tuvieron el vertedero como destino directo, a las cuales hay que añadir las procedentes de los sistemas de incineración (escorias y cenizas), rechazos en las plantas de

compostaje y clasificación de envases y otros residuos de procesos similares que también tuvieron este destino. El resto fue objeto de recogida selectiva en origen: residuos de papel y cartón, de vidrio y de *envases ligeros*. No existen datos actualizados y aceptables de estas recogidas selectivas. El MMARM sólo ofrece *tasas de recogida y reciclaje*, en porcentajes de lo recogido y reciclado sobre un total generado que no se especifica, cuya fuente es EUROSTAT. Según esta fuente, a la que se supone suministra los datos nuestro ministerio, en 2011 se recogieron en España 25.167.980t de RSU.

El aprovechamiento de residuos generados en los sectores industriales y de servicios, es una actividad que llevan a cabo organizaciones de recuperadores profesionales (de chatarras, madera, papel y cartón,...) que venden estos residuos a la industria recicladora. Un ejemplo de este sistema privado de recuperación lo tenemos en la organización de recuperadores de papel y cartón, REPACAR, que cuenta con almacenes en toda España. Estas empresas recuperadoras se agrupan en la Federación Española de la Recuperación y Reciclaje, FER, con sede en Madrid. A su vez, las Cámaras de Comercio, cuentan con un sistema eficaz de ofertas y demandas de residuos industriales de todo tipo, son las **Bolsas de residuos**, que facilitan la comercialización y el aprovechamiento de una gran cantidad de residuos.

La obligatoriedad de las recogidas selectivas de residuos para su reciclaje

La *Directiva 85/339/CEE*, marca el comienzo en 1985 de una política de ahorro de materias primas fomentando la recogida selectiva y el reciclaje de residuos de envases, cuando ya varios países habían comenzado a preocuparse por el excesivo aumento de estos residuos. Dinamarca prohibió en 1977 los no retornables para relleno en los envases de bebidas. En 1983, el *Equipo LOREA* (7), comienza en un barrio de Iruña/Pamplona, en colaboración con Traperos de Emaús de Iruña, la primera recogida selectiva integral de todos los residuos sólidos domiciliarios con destino a su aprovechamiento: voluminosos, ropas y textiles, papel y cartón, envases de vidrio, para lo que LOREA creó una nueva empresa, RECRISA que vendía las botellas recuperadas y lavadas a los envasadores, a mitad de precio que las nuevas. Con la MOF se alcanzó un aprovechamiento superior al 80% en peso, en algunos casos (7). En 1990 se inicia en Alemania (Hebenschhausen y Witzchenhausen), un modelo similar conocido como *BIOTONNE*. Pero es en 1991, fecha en la que los residuos de envases superan en la CEE los 50 Mt anuales, cuando Alemania aborda en profundidad el problema de los residuos mediante el *Reglamento para evitar desechos en por los envases* (8), popularmente conocido como *Decreto Töpfer*, nombre del ministro que lo firmó, Klaus Töpfer.

El propósito del *Reglamento* es orientar las investigaciones e inversiones hacia la reducción, reutilización y reciclaje de estos residuos, sentando las bases de un nuevo modelo que vaya extendiéndose a los residuos de todos los objetos (electrodomésticos, electrónicos, automóviles,...) para conseguir su reintegración, como recursos, al sistema de fabricación y consumo. El resultado más visible para el cumplimiento del *Reglamento* fue la creación de la

sociedad privada sin ánimo de lucro, *Duales System Deutchland GmbH (DSD)* y el *punto verde* (*Der Grüner Punkt*), que esta entidad vende a envasadores y distribuidores para identificar y garantizar la recogida selectiva y aprovechamiento de los residuos de envases *de venta y suplementarios*. Un sistema parecido se aplica a los envases y embalajes *de transporte*. El coste del *punto verde* es elevado para los materiales de envases de alto impacto ambiental y dificultad de reciclaje. Con gran rapidez se fueron creando, por razones tanto ambientales como comerciales para poder introducir productos en la RFA, sistemas parecidos en Austria, *ARA (Alstroff RecyclingAustria)*; Bélgica, el *Fost Plus*; Francia, *Ecoemballage*; Suecia, *NFR (Naringlivets Forpacknings Rad)*.

El cumplimiento de la nueva legislación sobre residuos en España

España, tras varios años de retrasos y con la primera propuesta de un original punto naranja (parece que en alusión al Naranjito), adopta, con la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases, un modelo estrictamente cumplidor a la baja, de la Directiva 94/62/CE , el universal punto verde de muy bajo coste gestionado por ECOEMBES. El R.D. 252/2006, de 3 de marzo, modifica los objetivos de la citada Ley de envases y señala que, antes del 31 de diciembre 2008 y en años sucesivos, se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases. Respecto a él reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases, se alcanzará, en peso, el 60 % del vidrio y del papel y cartón, el 50% de los metales, el 22,5% de los plásticos y el 15% de la madera

El resultado en el cumplimiento de esta Ley, es un fracaso en lo que se refiere a la reducción, reciclaje y aprovechamiento de los residuos en general y de los de envases y residuos de envases en particular. Según el MMARM, en el año 2006, último dato disponible, el 14 % del total de residuos urbanos recogidos procede de los depositados en contenedores específicos y en los puntos limpios, y el 86% restante es recogido de forma mezclada

- Envases de VIDRIO. En 1988, cuando la estrategia del sector de fabricantes de envases de vidrio ya había conseguido la sustitución de una buena parte de los envases de relleno por los de *usar y tirar* a los nuevos contenedores de la calle, todavía los envases con *garantía de depósito* eran la mayoría (vinos, cervezas, colas,...). Los recuperadores de botellas rescataban más de 60 millones y conseguían que se lavaran para reutilización (relleno, sin *garantía de depósito*), 52 millones de botellas (*bordelesa* y *cava* en su mayoría). En las basuras domésticas de 1988, había un 7% de residuos de envases de vidrio (800.000 t). En 1992 ya eran, 969.500 t. En 2005, tenemos 1.677.000 t de vidrio en los RSU, de las cuales se han reciclado, no reutilizado, el 39,77% (Bélgica,91%; Alemania, 89%; Austria, 84%), por lo que tenemos más de un millón de toneladas de residuos de vidrio que no son aprovechados y van a vertederos, frente a las 800.000 de 1988.

- PAPEL Y CARTÓN.- Según ASPAPEL, en 2010, se recuperaron para reciclar, 4.637.000t, tanto de los contenedores urbanos específicos (en 2006, sólo se recogieron por este sistema 934.062t según el MMARM), como de las recogidas directas de centros

que generan estos residuos (imprentas, almacenes, comercios...). Esta cantidad equivale al 71,9% del total consumido), a pesar de lo cual la industria del reciclaje de papel, necesitó importar en 2010, medio millón de toneladas de estos residuos.

· ENVASES LIGEROS.-Respecto a los residuos de *envases ligeros* generados (plásticos, brik, metales, madera, textil,..., excluidos los de vidrio) que se deben aportar a los contenedores amarillos, se recogieron por este sistema en 2006 según el MMARM, 606.200t. Cantidad extraordinariamente baja aunque no se dispone del total de los *envases ligeros* desechados, pero que equivale tan sólo, al 3%, en peso, de los RSU recogidos en 2006. Los residuos de envases de plástico, alcanzaron en 2005, la suma de 1,57 Mt y se recuperaron en las *plantas de clasificación*, 180.880 t con destino a la industria recicladora.

La prevención de la generación de residuos

Cualquier objetivo de reducción o aprovechamiento de los residuos, exige considerar a los sujetos generadores de esta situación, como protagonistas principales de la misma y, por lo tanto, como sujetos a los cuales debe dedicarse una atención tan prioritaria o más que la otorgada a los recursos técnicos para llevar a cabo las políticas de prevención, reducción y aprovechamiento de los residuos(11).

El artículo 15 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, señala: *Las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos competenciales, aprobarán antes del 12 de diciembre de 2013, programas de prevención de residuos en los que se establecerán los objetivos de prevención, de reducción de la cantidad de residuos generados y de reducción de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes,.... Estas medidas se encaminan a lograr la reducción del peso de los residuos producidos en 2020 en un 10% respecto a los*

11.-Alfonso del Val *Guía para un consumo más responsable* Ed. Fundación César Manrique (Lanzarote). 2005

generados 2010. La finalidad de dichos objetivos y medidas será romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos.

Después de dos años de la promulgación de la ley, ésta no entra en vigor hasta el próximo año y no obliga a presentar resultados hasta el año 2020: *La evaluación de los programas de prevención de residuos se llevará a cabo como mínimo cada seis años, incluirá un análisis de la eficacia de las medidas adoptadas y sus resultados deberán ser accesibles al público. A su*

vez, en el apartado IV, se contempla una serie de medidas que, de llevarse a cabo, se lograría un gran avance en la prevención, pero ninguna de ellas obliga a nadie a llevarlas a cabo. Una vez más el MMARM, ha preferido la literatura ecologista a la obligación legal.

Madrid

junio 2013

Palabras clave:

prevencion / prevention

recuperacion / recovery

reutilizacion / waste reuse

reciclaje / recycling

traperos / ragpickers

recogida selectiva de basuras / source separation

materia orgánica fermentable / fermentable organic matter

compost / compost

erosion / erosion

desertificacion / desertification

Sumario:

Introducción

El extractivismo primer eslabón del consumismo

El agotamiento de los recursos naturales

La necesidad de un mayor y mejor conocimiento de los residuos que se generan

Del consumo de recursos en España, a la generación de residuos

El tradicional aprovechamiento de los residuos

La necesidad de cerrar el ciclo de la materia orgánica

La elaboración de compost en España

El aprovechamiento de otros residuos

La obligatoriedad de las recogidas selectivas de residuos para su reciclaje

La prevención de la generación de residuos

Resumen del artículo:

Nuestra sociedad consumista apenas es consciente de las consecuencias que trae consigo el desorbitado consumo de recursos naturales para satisfacer unas necesidades que, en la mayoría de los casos, no son necesarias. Estos recursos finitos por naturaleza y cuya

extracción origina enormes daños ambientales y sociales, apenas son aprovechados. En su transformación en bienes útiles, apenas aprovechamos el 10%, convirtiendo en residuos, el 90% restante.

En España hemos aprovechado eficazmente nuestros residuos hasta fechas relativamente recientes. Actualmente, con una generación de residuos sólidos de unos 850 Mt/año, contamos con una legislación europea y nacional que nos obliga a progresivos objetivos de prevención y aprovechamiento que, desafortunadamente, no se están cumpliendo .Debemos dar prioridad al aprovechamiento de los residuos de materia orgánica fermentable para que, mediante su devolución al suelo transformados en compost, ir frenando nuestro avanzado proceso de erosión del suelo, nuestro más grave problema ecológico.