

Manual de buenas prácticas sobre prevención y valorización de los residuos municipales



Proyecto común
"Recurso-Residuo-Recurso:
entre todos es posible un ciclo
sostenible. R que R."

urb-al



PROGRAMA EUROPEO URB-AL
RED 6 DE MEDIO AMBIENTE URBANO

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
1.1.- ¿POR QUÉ “R QUE R”?	6
1.2.- ¿Que pretende conseguir el proyecto?	8
1.3. Los productos de R que R y sus destinatarios	10
2.- UN PEQUEÑO RECORRIDO POR LOS RESIDUOS	11
2.1. ¿A qué llamamos residuos y cuantas clases diferentes producimos?	11
2.2. Conozcamos la basura más cotidiana: los residuos municipales	13
3. NUESTROS HÁBITOS DE CONSUMO: = a una montaña de residuos	15
4. EL IMPACTO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES: ¿qué hay detrás de una bolsa de basura?	17
5. LA GESTIÓN INTEGRAL COMO SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS	21
5.1 La prevención	22
5.2 La valorización	23
5.3 La eliminación final	24
6. BUENAS PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES	25
6.1. Experiencia “RED REVISIE para la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos en la Región de Flandes”.	25
6.2. “Salvar el planeta es tu beneficio: La tarjeta NU para incentivar el consumo sostenible ”	28
6.3. “Guía para unas fiestas sostenibles ”	30
6.4. “Aula verde todo el año ”	33
6.5. “Utilización productiva de residuos sólidos domiciliarios ”	35
6.6. “Gestión Integrada de Residuos municipales en Porto Alegre: Reciclaje, participación política y género : Las múltiples caras de una experiencia local”	37
6.7. “Programa de Recogida selectiva y venta de productos reciclados”	39
6.8. “Manejo de los Desechos Sólidos”	41
6.9. “Agricultura urbana sostenible”	43
6.10. “Recolección Selectiva e implementación de infraestructuras para mejorar las condiciones de recuperación de residuos en la ciudad de Coca”	44
6.11. “Campaña de prevención y recogida selectiva en comercios”	46
6.12. “En surco la basura sirve- ponte pilas”	47
6.13. “La liga del reciclaje”	49
6.14. “Descubre los productos reciclados”	52
7. CONCLUSIONES	54
8. GLOSARIO	55
9. DIRECCIONES DE INTERÉS DE LA WEB “R QUE R”	57
10. COMO CONTACTAR CON LOS SOCIOS DEL PROYECTO	59



PRESENTACIÓN

La excesiva cantidad y la diversa tipología de residuos que la sociedad actual genera se han convertido en uno de los problemas más graves en el ámbito medioambiental y sanitario. Las colectividades locales, como responsables de la gestión de los residuos municipales, tienen un importante reto ante sí.

Nuestro estilo de vida y nuestros hábitos de consumo producen, entre otras consecuencias, una gran cantidad de residuos, algunos de ellos muy difíciles de volver a introducir en el ciclo productivo, que tienen efectos muy negativos sobre el medio ambiente y la salud: contaminación, agotamiento de los recursos naturales, ocupación del suelo, impacto visual, molestias y riesgos para la salud de las personas.

Además del grave impacto medioambiental y sanitario, los residuos generalmente comportan también un problema social importante, especialmente para ciudades o sectores de la población que viven en una situación de pobreza extrema. El elevado coste de las infraestructuras necesarias para realizar la recogida selectiva, la degradación de espacios de interés turístico o la aparición de una economía sumergida relacionada con la comercialización de los residuos sólidos depositados en vertederos, son en este caso un agravante añadido.

Para romper con esta dinámica se debe reemplazar la filosofía del usar y tirar tan integrada en nuestros hábitos de consumo actuales por una actitud que prevenga la generación de residuos, favorezca su reciclaje y su reutilización aportando los consiguientes beneficios ambientales y también económicos y sociales.

En esta línea, durante los últimos años son muchas las administraciones locales, instituciones y asociaciones civiles que han desarrollado con éxito experiencias de buenas prácticas dirigidas a intentar disminuir el impacto negativo que representan actualmente los residuos.

Entre los avances conseguidos es importante destacar aquellas prácticas que tratan el problema desde un punto de vista integral incidiendo en las ventajas de utilizar los residuos como un recurso (materia secundaria), estableciendo así un ciclo cerrado más sostenible que el actual, y que además se ejecutan contando con la implicación de los diferentes colectivos poblacionales (grupos de ciudadanos, centros educativos, comerciantes, asociaciones,...).

Esta metodología de trabajo se ha ido consolidando en algunas ciudades, tanto europeas como latinoamericanas, las cuales han querido iniciar una línea de trabajo conjunta que permita compartir y difundir sus experiencias, con el fin de conseguir un efecto multiplicador de los esfuerzos que se lleven a cabo en relación a resolver la problemática que generan los residuos en su colectividad.

Con este objetivo el municipio de Sant Boi de Llobregat, como socio coordinador, solicitó una subvención de la Unión Europea para llevar a cabo el proyecto: Recurso-Residuo-Recurso: entre todos es posible un ciclo sostenible "R que R", que cuenta con la participación de 10 colectividades locales y 2 asociaciones de Europa y de Latinoamérica y el que incluye, entre otras actividades, la elaboración del presente manual.

Por este motivo, antes de finalizar esta presentación, quiero agradecer a todos los socios su participación en este proyecto y también la colaboración que desde un inicio nos ha ofrecido la Oficina de Coordinación de proyectos comunes de la RED 6 del programa europeo URB-AL ubicada en la ciudad de Málaga, ya que sin todos ellos la ejecución de "R que R" y de este manual no hubiera sido posible.

José Saavedra López

Teniente de alcalde de Medio Ambiente y Ciudad
Saludable del Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat

1

EL PROYECTO "R QUE R" UN ESFUERZO COLECTIVO PARA REDUCIR EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS



1.1 ¿Por qué "R que R"?

El programa URB-AL es una iniciativa de la Unión Europea cuya finalidad es favorecer la cooperación entre los municipios europeos y latinoamericanos.

Se estructura en diferentes redes y cada una de ellas corresponde a una línea concreta de intervención. La red 6, coordinada por Málaga (España), tiene como objetivo principal facilitar a las administraciones locales el desarrollo de proyectos comunes sobre medio ambiente urbano dirigidos a favorecer la cohesión social, una adecuada configuración de la ciudad, o una correcta gestión de los recursos naturales, es decir, acciones centradas en el impulso del desarrollo sostenible de las ciudades de Europa y América Latina.

En junio de 2002 se celebró en Málaga el 2º Seminario de Coordinación de la RED 6 de Medio Ambiente Urbano. En uno de los talleres de trabajo organizados durante el seminario, concretamente el de Gestión de Recursos Naturales, se puso de manifiesto que la gran cantidad y diversidad de residuos municipales que se generan es un problema común de la mayoría de las colectividades locales de Europa y de América Latina, con independencia del número de habitantes o de su actividad económica principal (agricultura, industria o servicios).

Este hecho motivó la creación de un grupo de trabajo integrado por técnicos municipales de diez administraciones locales (Getafe, Caldas de Reis y Sant Boi de Llobregat, como ciudades europeas, y Santiago de Surco, Porto Alegre, Río Claro, La Habana, Camilo Aldao, Bluefields y Orellana de Latinoamérica) y por representantes de dos asociaciones civiles (ACRR-Asociación de Ciudades y Regiones para el Reciclaje; IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible).



RED REVISIE para la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos en Flandes
FLANDES - Bélgica 7.423.784 hab. 0.564 toneladas residuos hab./año

Salvar el planeta es tu beneficio: La tarjeta NU para incentivar el consumo sostenible
Rotterdam (P. Bajos) 600.000 hab.

Guía para unas fiestas sostenibles
UAB - Barcelona - (España) 45.000 asistentes 0.237 kg/asistente

Aula verde todo el año
Bruselas (Bélgica) 547.362 hab. 0.365 toneladas residuos hab./año
192.905 alumnos

Utilización productiva de residuos sólidos domiciliarios
CAMILO ALDAO (Argentina) 5.302 hab. 0,164 toneladas residuos hab./año

Gestión Integrada de Residuos municipales en Porto Alegre: Reciclaje, participación política y género : Las múltiples caras de una experiencia local
PORTO ALEGRE (Brasil) 1.400.000 hab. RSD:0,231 Total:0,339 hab./año

Programa de Recogida selectiva y venta de productos reciclados
RIO CLARO (Brasil) 170.000 hab. 0,255 toneladas residuos hab./año

Manejo de los Desechos Sólidos
BLUEFIELDS (Nicaragua) 50.000 hab. 0.160 toneladas residuos hab./año

Agricultura urbana sostenible
LA HABANA (Cuba) 2.200.000 hab. 1,5 toneladas residuos hab./año

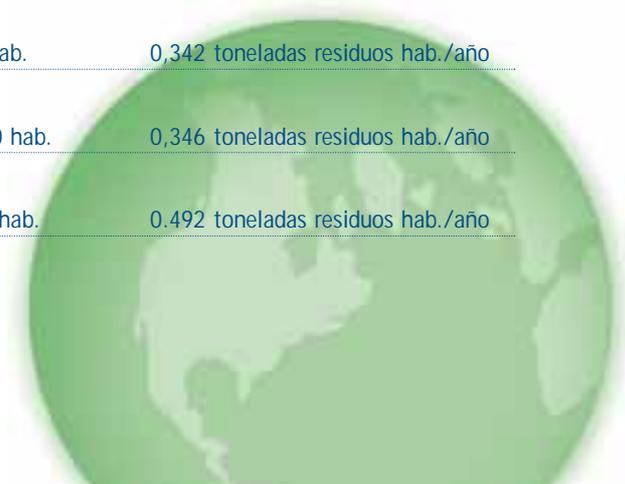
Recolección Selectiva e implementación de infraestructuras para mejorar las condiciones de recuperación de residuos en la ciudad de Coca
F. DE ORELLANA (Ecuador) 30.000 hab. 0,198 toneladas residuos hab./año

Campaña de prevención y recogida selectiva en comercios
GETAFE - (España) 158.363 hab. 0,368 toneladas residuos hab./año

La liga del reciclaje
CALDAS DE REIS (España). 9.453 hab. 0,342 toneladas residuos hab./año

En surco la basura sirve- ponte pilas
SANTIAGO DE SURCO (Perú) 252.000 hab. 0,346 toneladas residuos hab./año

Descubre los productos reciclados
SANT BOI DE LLOBREGAT (España) 80.936 hab. 0.492 toneladas residuos hab./año



Al final del debate entre los 12 miembros del grupo se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Es absolutamente necesario integrar la cultura del recurso en la sociedad actual para poder reducir la cantidad de residuos que se producen diariamente, y también para favorecer su reutilización como materias secundarias con el consiguiente ahorro ambiental y económico.
- Se considera que la mayor parte de la bibliografía existente en relación a la problemática de los residuos municipales, pese a ser extensa y diversa, es demasiado teórica y no trata el tema desde un punto de vista integral. En general se hace referencia a un aspecto concreto de la producción o la gestión de los residuos (la prevención y la valorización).
- Es importante iniciar una línea de trabajo conjunta y duradera entre poblaciones de Europa y de Latinoamérica que permita compartir experiencias y sumar esfuerzos dirigidos a resolver el problema de los residuos municipales.



En resumen, para poder mejorar la situación actual hay que partir de dos factores clave: la relación entre recurso y residuo, que debe formar un ciclo cerrado, y un esfuerzo constante que permita desarrollar experiencias que obtengan resultados exitosos.

Teniendo en cuenta que la inicial de recurso es R y que la de residuo también es R en base a una conocida frase de la lengua castellana que se utiliza para referirse a situaciones que requieren una insistencia -"erre que erre"-, los miembros del grupo de trabajo consideraron que el nombre más adecuado para el proyecto común de intercambio de experiencias sobre buenas prácticas de residuos municipales que querían llevar a cabo era RECURSO-RESIDUO-RECURSO: Entre todos es posible un ciclo sostenible, es decir, "R QUE R".

1.2 ¿Qué pretende conseguir el proyecto?

En función de las directrices establecidas por la Unión Europea para proyectos comunes de tipo A del programa URB-AL, el objetivo general de "R que R" es promover el intercambio y la difusión de experiencias de buenas prácticas llevadas a cabo por cada uno de los socios participantes en relación con la prevención y la valorización de los residuos municipales. La finalidad principal es reducir la problemática ambiental y sanitaria existente a la vez que se fomenta la participación ciudadana, la ocupación de personas en una difícil situación económica y la producción de alimentos orgánicos.

Los objetivos específicos del proyecto se centran en los dos aspectos a los que pretende dar respuesta la Red 6 del Programa URB-AL: Por un lado la cooperación entre Europa y América Latina y por otro la mejora del medio ambiente urbano y en concreto la correcta gestión de los residuos para reducir el consumo de recursos naturales y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.



Los objetivos relacionados con el fomento de la cooperación son:

- Aumentar la capacidad de los socios latinoamericanos y europeos para afrontar la problemática ambiental y sanitaria derivada de los residuos sólidos.
- Establecer una conexión entre administraciones locales y asociaciones representativas de la sociedad civil que tienen experiencia con relación a buenas prácticas sobre residuos sólidos para conseguir implicar a los sectores de la población más relevantes en la concienciación y en la necesidad de prevenir, recoger selectivamente y valorizar los residuos.
- Difundir experiencias de buenas prácticas sobre residuos que los socios del proyecto han ejecutado con resultados satisfactorios a nivel medioambiental y social, para ponerlas al alcance de todas las ciudades europeas y latinoamericanas integrantes de este programa URB-AL.



Los objetivos relacionados con la mejora del medio ambiente urbano y la correcta gestión de los residuos municipales son:

- Potenciar la incorporación de nuevos hábitos en la vida cotidiana que prevengan el consumo de materiales con efectos perjudiciales para el medio ambiente o la salud y que fomenten la reducción en origen de los residuos sólidos que se producen en la actualidad (especialmente aquéllos que no pueden reintroducirse en el ciclo productivo y por lo tanto no son aprovechables).
- Fomentar la creación de agentes multiplicadores para divulgar acciones dirigidas a frenar la tendencia actual de uso desmesurado de envases y embalajes, y a potenciar la recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de residuos una vez se hayan generado.
- Promover la participación ciudadana en acciones de implantación de la recogida selectiva con la finalidad de evitar el depósito en vertedero de residuos que pueden ser aprovechados introduciéndolos de nuevo en el ciclo de producción.
- Favorecer la reutilización de los residuos sólidos, así como el uso de productos elaborados total o parcialmente con material reciclado y siguiendo un proceso de mínimo consumo de recursos no renovables.
- Contribuir a que personas en situación de pobreza puedan sobrevivir a partir de la realización de trabajos relacionados con los residuos (especialmente la recogida selectiva, la valorización y la comercialización de los subproductos obtenidos).
- Aumentar el grado de aplicación por parte de las administraciones locales y de otros gestores de servicios públicos de medidas de prevención y recogida selectiva de residuos sólidos, así como el fomento de su reutilización y del uso de productos elaborados con material reciclado.



1.3 Los productos de R que R y sus destinatarios

En el momento de decidir los productos que debían obtenerse como resultado de la ejecución del proyecto, se consideró que éstos debían cumplir dos requisitos básicos:

- recoger las experiencias sobre prevención y valorización de residuos municipales llevadas a cabo con éxito por las colectividades locales y por las asociaciones adheridas a R que R, garantizando así la implicación de éstas desde un principio.
- dirigirse a los colectivos que tuvieran una mayor incidencia en la producción y en la gestión de los residuos: técnicos de la administración y de asociaciones civiles, centros educativos, comerciantes y ciudadanos que realicen trabajos de valorización de residuos, con el fin de conseguir un efecto multiplicador de los resultados del proyecto.

En base a estos requisitos se consideró que los productos de R que R debían ser:

- Una exposición itinerante dirigida a todos los colectivos destinatarios del proyecto, en la que se divulgaran las experiencias de buenas prácticas de prevención y valorización de residuos municipales ejecutadas e impulsadas por las 10 colectividades locales y por las 2 asociaciones adheridas al proyecto.
- Una guía de buenas prácticas para comercios sobre prevención y recogida selectiva de los residuos que se generan en este tipo de establecimientos.
- Una guía centrada en buenas prácticas en relación con la recogida selectiva y el reciclado de los residuos por parte de familias en situación de pobreza extrema (brigadas verdes y asociaciones del reciclaje).
- Un dossier pedagógico para centros de enseñanza primaria consistente en el desarrollo de actividades educativas relacionadas con las buenas prácticas de prevención, recogida, reciclaje y reutilización de residuos.
- Una web telemática: "R que R", en la que todas las ciudades adheridas a la Red 6 del programa URB-AI así como otras que estén interesadas podrán consultar todos los productos resultado de este proyecto y a través de la cual se establecerán diferentes foros virtuales de contacto permanente entre sus diferentes usuarios.



- El presente manual informativo de buenas prácticas que tiene como finalidad aportar información útil para el personal de Administraciones y Asociaciones Civiles Locales y a otros profesionales implicados en la prevención y en la valorización de los residuos municipales, de forma didáctica y atractiva de consultar, y sobre todo práctica.

En este sentido recoge datos fiables y actualizados en relación con experiencias llevadas a cabo con éxito por parte de los diferentes socios del proyecto, y también incorpora pautas de referencia para evitar la repetición de errores que otros hayan podido cometer.

UN PEQUEÑO RECORRIDO POR LOS RESIDUOS

2.1 ¿A qué llamamos residuos y cuantas clases diferentes producimos?

De forma generalizada, se entiende que un RESIDUO es cualquier producto, objeto o sustancia generada a partir de la actividad humana de la que su poseedor se desprende o tiene intención de desprenderse, bien porque ya no sirve para el uso para el que se creó o bien porque se agotó su vida útil.

En la sociedad actual se desarrollan múltiples actividades, por lo tanto, el tipo de residuos, que se genera es también diverso, pudiendo establecerse la siguiente clasificación en función de su procedencia:

- **Municipales**, son los residuos generados en los domicilios particulares oficinas y servicios, comercios, servicios municipales, y también los que, por su composición, son asimilables a éstos aunque tengan otra procedencia. Se incluyen también los animales domésticos muertos, los muebles, herramientas, así como los restos procedentes de obras menores y reparaciones domiciliarias.
- **Industriales**, son materiales sobrantes resultado de la fabricación o transformación de productos y pueden ser de tipo sólido, líquido o gaseoso. Debido a la gran variedad de actividades industriales existentes (sectores químico, farmacéutico, energético, de la madera, textil, fabricación de alimentos, industria gráfica, automotriz, talleres mecánicos, etc.), las características de estos residuos son igualmente diversas y algunos de ellos son peligrosos por lo que resulta fundamental su recogida diferenciada y su recuperación final siempre que la tecnología lo permita.
- **De la construcción**, son aquellos que provienen de la demolición, rehabilitación, restauración y construcción de edificios y estructuras. El peso y volumen que representan así como sus elevadas posibilidades de aprovechamiento, hacen de éstos un objetivo prioritario de gestión.
- **Sanitarios**, son los generados en actividades de atención e investigación sanitarias y de salud. En función de sus características se clasifican en dos tipos: comunes y por tanto sin riesgo para la población; especiales y que representan un riesgo para las personas y el medio y por tanto deben recogerse y tratarse de forma muy específica.
- **Agropecuarios y forestales**, son los que proceden de la actividad agrícola, ganadera y forestal. Por su cantidad e impacto ambiental o sanitario cabe destacar los de tipo orgánico y los químicos (fertilizantes, pesticidas...).
- **Radioactivos**, se originan en la industria nuclear, médica y de investigación, y en diversos procesos de extracción y transformación. Se deben separar en función de su baja o alta actividad, y dada su elevada dispersión y peligrosidad deben de inmovilizarse y tratarse de forma muy específica y cautelosa.
- **Mineros**, generados en los procesos de extracción y transformación de los minerales.



La propia definición de RESIDUO permite abarcar la variación en cuanto a cantidad y diversidad experimentada a lo largo del tiempo en función de los modelos económicos y estilos de vida, y explica que su volumen haya aumentado de forma excesiva a partir del cambio de la sociedad agrícola a la sociedad industrial actual. Por ejemplo, En Europa la cantidad de residuos totales generados por habitante y año oscila entre 3,5 y 7 toneladas, de los cuales más del 50% se producen en canteras, construcciones y demoliciones, el 25% son industriales, y el 20% son municipales.



Este hecho ha motivado que recientemente algunas administraciones hayan modificado la normativa existente y sus programas de actuación incorporando la prevención y la valorización como estrategias prioritarias, para posibilitar que los residuos puedan reducirse o utilizarse como materias secundarias convirtiéndose así en un recurso.

Desde esta nueva concepción, un RESIDUO puede definirse como un producto, objeto o sustancia generada a partir de la actividad humana el cual puede volver a usarse para su fin inicial (reutilización) o bien convertirse en un nuevo producto, objeto o sustancia de utilidad (valorización).

Este nuevo concepto de RESIDUO como elemento útil, es decir, como RECURSO, es lo que el presente manual quiere destacar y difundir, incidiendo así en la importancia de que las administraciones, instituciones y asociaciones civiles impulsen acciones de tratamiento de los residuos y campañas que den a conocer los beneficios ambientales (ahorro recursos naturales y prevención de contaminación), económicos (reducción de costes de producción) y sociales (creación de puestos de trabajo) que se pueden obtener y favorezcan una mayor participación ciudadana.

En la Unión Europea este nuevo enfoque se desarrolla en el Libro Blanco de la Política Integrada de Producto (IPP) que pretende ser el fundamento de las nuevas políticas europeas sobre residuos.

En América Latina aparece reflejado en las normativas vigentes de cada país, como por ejemplo la Ley General de Residuos Sólidos de Perú, que recoge que la gestión de los residuos sólidos en este país tiene como finalidad un manejo integral y sostenible (Ley nº 27314).



2.2 Conozcamos la basura más cotidiana: los residuos municipales

De todas las clases de residuos que se producen a partir de la actividad humana en el presente manual se pretende destacar especialmente una: los RESIDUOS MUNICIPALES, ya que generalmente su gestión compete a las administraciones locales que son las principales destinatarias del programa europeo URB-AL en el que se enmarca el proyecto "R que R".

Consecuentemente este apartado y los siguientes tratarán únicamente la tipología de los residuos municipales, su impacto y diferentes experiencias prácticas que se han llevado a cabo con éxito a fin de reducir su problemática.

Los RESIDUOS MUNICIPALES están constituidos por los siguientes componentes, cada uno de los cuales se encuentra en una proporción variable :

- **Materia orgánica:** son de origen vegetal o animal. Se generan en la manipulación, elaboración y consumo de alimentos y en las actividades de jardinería pública y privada.
- **Papel-cartón:** comprenden las revistas, diarios, folletos, papel de oficina, papel escrito, así como todo tipo de envases y embalajes de este material para contener y proteger tanto objetos de consumo doméstico o personal, como destinados al consumo y distribución industrial.
- **Vidrio:** Incluye básicamente envases procedentes de la industria alimentaria, es decir, botes de conservas y alimentos para niños, y botellas de cualquier tipo de bebida. Otro tipo de vidrio presente en los residuos, es el vidrio plano procedente de ventanas, espejos,... que ha de ser recogido separadamente para no entorpecer el reciclado de los envases de vidrio.
- **Plásticos:** corresponden básicamente a los envases y embalajes de los productos de alimentación, droguería, bebidas y cosméticos. Para poderse adaptar a las características de los productos que contienen encontramos plásticos de diferentes tipos: polietilenos de baja densidad (bolsas, juguetes,...), de alta densidad (para contener productos de limpieza y botellas de leche,...), polipropileno (tapones y cajas para botellas) poliestireno o porexpan (para contener productos lácteos frescos y también se utiliza para fabricar platos, vasos y cubiertos).
- **Voluminosos:** Son todos aquellos residuos que por su tamaño no pueden ser recogidos por medio de contenedores y sistemas convencionales: muebles, trastos, colchones, somieres, lavadoras, neveras, televisores,... Para efectuar la recogida de estos residuos se utilizan habitualmente sistemas de puerta a puerta y puntos limpios o áreas de recogida voluntaria.
- **Especiales:** Fluorescentes, pilas, aceites vegetales, aerosoles, baterías, pinturas, disolventes,... Tienen el mismo origen que los residuos municipales ordinarios, pero debido a su composición química han de ser gestionados de una manera diferenciada ya que pueden incidir negativamente en la recuperación de otras fracciones.
- **Metales:** se pueden distinguir principalmente dos tipos: férricos (que se utilizan para producir envases del sector alimentario de conservas y de bebidas refrescantes y no férricos (como el aluminio para botes de bebida, aerosoles, bandejas de precocinados y papel de cocina).
- **Textiles:** formados principalmente por ropa vieja, trapos, alfombras, tapicerías,....
- **Otros:** En este apartado específico se incluyen todos aquellos residuos que por su difícil clasificación no se contemplan en los apartados anteriores.



El porcentaje de cada uno de estos componentes en peso, lo que se define como composición de los residuos municipales, difiere mucho de un país a otro en función del poder adquisitivo y del modelo de desarrollo económico, social y cultural. Por ejemplo, la materia orgánica representa en Portugal el 60% de una bolsa de basura, mientras que en Argentina es el 53%, en España el 39% y en Noruega únicamente el 25%; por otro lado el vidrio en Francia representa el 12%, en Brasil el 3% y en Irlanda también el 3%.

Con carácter general se puede determinar que aunque los residuos municipales generados en Europa y los producidos en América Latina tienen la misma composición, existen diferencias relevantes en la proporción en que se encuentran los diferentes componentes.

Así, mientras que en los países europeos la materia orgánica representa el 40%, en Latinoamérica oscila entre el 50% (Perú) y el 71,4% (Ecuador). En Europa el porcentaje de residuos de envases (vidrio, plásticos y metales) representa el 30% y el de papel-cartón un 22%, porcentajes bastante más elevados que en América Latina, donde los envases oscilan del 6,7% (Perú) al 20,2% (Argentina), y el papel-cartón varía del 10% (Ecuador) al 25% (Brasil).

Otro factor que influye en la composición de los residuos municipales es el tipo de actividad que los genera: un comercio, un domicilio o bien una oficina o servicio. Por ejemplo, en una vivienda particular la basura tiene como componentes principales la materia orgánica y los envases, en supermercados y droguerías los embalajes de cartón, en restaurantes y fruterías la materia orgánica, y en oficinas y servicios el papel.

A pesar de ello en la mayoría de las colectividades locales la recogida de los residuos municipales se lleva a cabo de forma unificada utilizando un mismo sistema de depósito y de transporte. Este hecho ha comportado algunas consecuencias negativas:

- El desbordamiento de los contenedores de recogida de residuos, especialmente los destinados al depósito del papel y el cartón, produciendo la consecuente ocupación de la vía pública y dificultando el tratamiento de la basura domiciliar al mezclarla con material procedente de comercios.
- La imposibilidad de conocer con exactitud el volumen de residuos producidos en los diferentes establecimientos comerciales y los generados en los domicilios, y por tanto de repercutir de forma correcta los costes que representa la gestión de cada uno de ellos.

Con el fin de resolver esta problemática algunas administraciones de Europa se han decidido a introducir cambios en la normativa y en sus programas de gestión que obligan a los comerciantes a responsabilizarse de la correcta recogida y tratamiento de los residuos que se producen en su local. Para cumplir esta obligación, los comerciantes pueden escoger una de las siguientes alternativas: acogerse al servicio de recogida que le ofrezca el Ayuntamiento abonando a éste el 100% del coste que represente; contratar un gestor autorizado por la CCAA correspondiente y homologado por el Ayuntamiento.

Queda pues demostrado que en función del nivel de vida predominante, de la actividad humana que se lleve a cabo o de las tendencias del mercado puede variar de forma notable la proporción de los diferentes componentes que forman parte de los residuos municipales, y como consecuencia de ello también será diferente el sistema de recogida y de tratamiento a aplicar y los efectos que se produzcan.



3

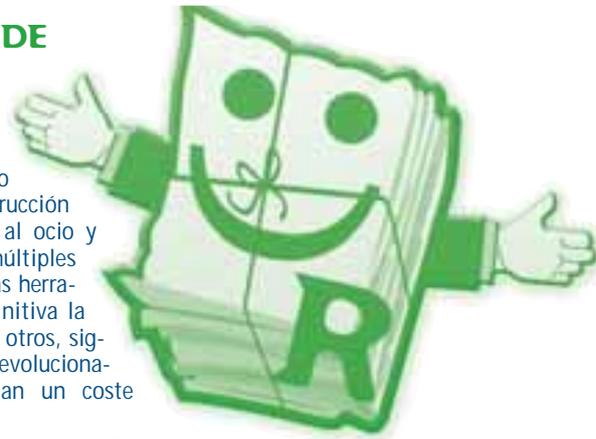
NUESTROS HÁBITOS DE CONSUMO: una montaña de residuos

La comida preparada, el excesivo embalaje de los productos, la construcción de espacios específicos destinados al ocio y entretenimiento, la celebración de múltiples actos culturales y festivos, las nuevas herramientas de comunicación, y en definitiva la filosofía de "usar y tirar" son, entre otros, signos identificativos de una sociedad evolucionada como la actual que representan un coste ambiental muy elevado.

Este problema es especialmente destacable en Europa donde un habitante genera ya 1,37 kg de residuos al día; cantidad bastante superior al 0,87kg que produce un ciudadano latinoamericano.

Aunque en estos momentos el volumen de residuos producidos es excesivo (200 millones de toneladas al año en el continente europeo y 40 millones en América Latina), y con tendencia a continuar incrementándose en un 2% o 3% anual, no puede decirse que ésta sea una problemática de hoy en día, sino que, a pesar de ser reciente, tiene ya cierta historia.

Cuando la sociedad era agrícola, los alimentos que se consumían eran de fácil descomposición y los objetos se confeccionaban con materiales naturales (barro, madera o cuero). Los residuos que se producían eran fácilmente asimilables por el medio: los restos de comida se utilizaban como alimento para el ganado y los restos agrícolas o los excrementos de animales se utilizaban como abono para la tierra.



La evolución de la humanidad implicó la práctica de la extracción y de la transformación de los elementos naturales mediante utilización de energía, y también significó la aparición de concentraciones urbanas importantes con los consiguientes problemas de eliminación de residuos. Concretamente a partir del siglo XVIII se toma conciencia del problema sanitario que éstos representan y se empiezan a aplicar medidas para garantizar su retirada de las vías urbanas.

Posteriormente, durante la segunda mitad del siglo XX, toma fuerza la concepción de que el despilfarro de los recursos naturales y la degradación del medio pueden considerarse un mal menor que lleva consigo el progreso de las ciudades.

En definitiva, el elevado crecimiento demográfico en corto espacio de tiempo, la tendencia a la concentración en núcleos urbanos, la excesiva demanda energética y material, así como el uso de productos de rápido envejecimiento o incluso de difícil reutilización, han traído consigo la generación desmesurada de residuos.

Si analizamos cuáles son los componentes de los residuos municipales que han experimentado un crecimiento más significativo en un período de tiempo relativamente corto sin duda alguna deberíamos destacar los siguientes:

1. **Los envases y embalajes.** Debido a la función básica que deben cumplir -contener un producto o sustancia sin alterar sus características- los envases han existido desde la antigüedad (recipientes de barro, de madera o incluso de vidrio). Sin embargo, es evidente que los cambios que ha comportado la sociedad moderna en relación a la extracción, transformación y posterior transporte de los materiales han implicado la necesidad de fabricar envases y embalajes seguros, flexibles, resistentes, ligeros y adaptados a las diferentes composiciones de las sustancias u objetos que deben contener.



Este hecho se ha visto reflejado en una total invasión del mercado (especialmente del sector alimentario y de perfumería) por parte de los productos envasados elaborados con diferentes tipos de materiales, sobre todo con cartón ondulado y plásticos de todo tipo de formas y composiciones. Actualmente los envases y embalajes representan la segunda fracción en peso (primera en volumen) en Europa y la tercera fracción en peso en Latinoamérica.

2. El extraordinario avance de las tecnologías de la información ha traído consigo un coste ambiental directo: **los residuos electrónicos**, los que aumentan cada año entre un 3 y un 5%. Los ordenadores y los teléfonos móviles son herramientas que tienen una utilización universal ya que posibilitan la comunicación y la obtención de información en cualquier momento y lugar, pero que quedan obsoletos en un corto período de tiempo. El uso de estos aparatos y su continua renovación supone la producción de una cantidad excesiva de residuos.

EL IMPACTO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES: ¿qué hay detrás de una bolsa de basura?

Si hiciéramos una encuesta en relación con el impacto negativo que generan los residuos que producimos diariamente, la mayoría de las respuestas harían referencia a:

- ocupación y suciedad de las calles,
- malos olores,
- ruido producido por los camiones de recogida,
- elevado coste que representa su gestión para la colectividad local y como consecuencia para los ciudadanos.

Con toda seguridad, pocas respuestas recogerían otras consecuencias no tan apreciables a simple vista pero que representan un coste ambiental, sanitario y social muy elevado, como son:

- EL CONSUMO DE LOS RECURSOS NATURALES.
- LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO.

De estas pocas respuestas, tan sólo una minoría haría constar que el impacto negativo no se debe únicamente al residuo sino que se origina ya en el inicio del proceso de fabricación del producto.

Este desconocimiento del impacto real de los residuos, que se reflejaría en una posible encuesta a la población general, es un hecho que se constata cada día en nuestra vida cotidiana.

Por ejemplo: cuando un técnico de una administración (o en su caso de una asociación civil o de una institución) ha de organizar un festejo, elaborar el plan de compras anual, determinar las publicaciones que va a editar, o programar el funcionamiento de un equipamiento público, generalmente decidirá los materiales que se deben utilizar teniendo en cuenta:

- El coste que pueden representar.
- Las posibilidades de uso y la estética.
- La disponibilidad en el mercado y las garantías que se ofrecen.

Por la urgencia del trabajo, por condicionantes externos o bien por simple desconocimiento difícilmente valorará, en el momento de tomar la decisión, el impacto ambiental que puede generar el material que se acabe utilizando, y por lo tanto a buen seguro no tendrá en cuenta una serie de elementos clave para poder evitarlo, como son:

- La energía que se necesita para fabricarlo.
- El ciclo de vida que tiene y por tanto su impacto desde que se extrae hasta que se convierte en residuo.
- Su posibilidad de reciclado.
- Si contiene materiales obtenidos del reciclaje de residuos.
- Si puede llegar a desprender sustancias contaminantes.



Lo cierto es que aunque los técnicos de la mayoría de departamentos que hay en una administración (o bien en una institución o en una asociación civil) puedan considerar que es prácticamente imposible disminuir el volumen de residuos que se derivan indirectamente de la gestión que llevan a cabo, reducir el impacto que éstos representan es relativamente sencillo y poco costoso si se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

Los materiales que se hacen servir en actos públicos, bares y máquinas expendedoras de equipamientos son fundamentalmente plásticos, metálicos o de vidrio:

- Los de plástico (vasos, platos, bandejas, cubiertos, botellas de agua...) se obtienen a partir de la utilización de materias primas no renovables (3500 botellas de plástico consumen 189 litros de petróleo, y si se depositan en un vertedero permanecen en el medio durante muchísimos años. No son reutilizables y si las diferentes clases de plásticos se recogen juntas resulta muy costoso reciclarlas. Algunos de ellos pueden liberar sustancias altamente tóxicas (como puede ser el caso de PVC).



- Por cada tonelada de aluminio que se consume para fabricar latas de refrescos se deben extraer, mediante un proceso de alto potencial de contaminación, entre 4 y 5 toneladas de un mineral escaso llamado bauxita. Asimismo, se consumen 15.000 kw/h de energía y se liberan vapores de alquitrán, 30 kilogramos de dióxido de azufre y 4,5 kilogramos de fluoramina, un gas ácido muy perjudicial para la salud.



- El vidrio se fabrica a partir de materiales abundantes en la naturaleza (arena de cuarzo, carbonato sódico y piedra calcárea), se puede reutilizar 30 o 40 veces y es reciclable al 100% pudiendo así reducirse hasta en un 75% de la energía consumida en su fabricación convencional.



- La elaboración de una tonelada de papel de oficina implica el consumo de 2.400 Kg de madera, 440 m³ de agua y 7.600 Kw de energía. Además el proceso de separación de la celulosa del resto de componentes de la madera de los árboles es muy complejo. Si el papel se obtiene a partir de papel usado se reduce de forma considerable el consumo de recursos naturales, la contaminación de las aguas y la ocupación de depósitos controlados.

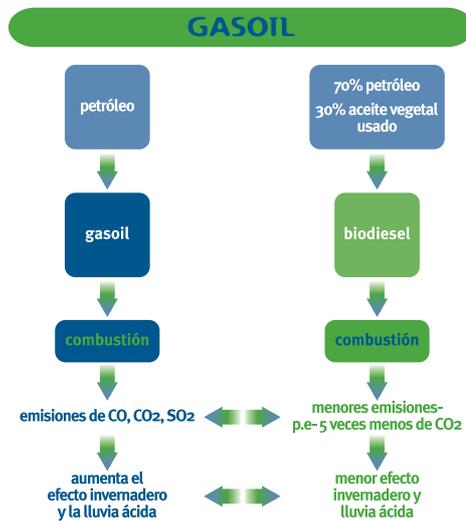
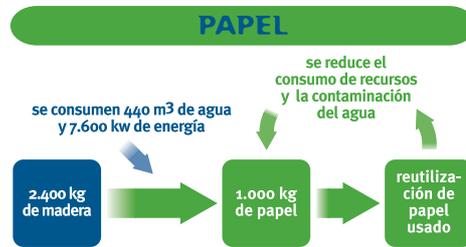
- El combustible de los vehículos que utilizan los inspectores, policías, agentes rurales, las brigadas de limpieza y el transporte público de viajeros se obtiene a partir de recursos no renovables (petróleo) y su consumo genera emisiones a la atmósfera (monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azufre, partículas sedimentables) contribuyendo con ello a aumentar el efecto invernadero y la lluvia ácida.

Las energías renovables ofrecen una alternativa a estos combustibles fósiles, reduciendo por un lado la contaminación derivada de su uso y, por otro, la necesidad de extracción de recursos finitos.

Por ejemplo, el biodiesel, carburante ecológico, está elaborado con un 70% de combustible convencional y con aceites vegetales usados. Se descompone en tan sólo 21 días y su combustión genera muchas menos emisiones (especialmente de CO₂ cuya cantidad se reduce 5 veces).

Otras posibilidades:

Como ciudadanos además de poder tener en cuenta y aplicar la mayoría de las consideraciones anteriores hemos de ser conscientes de que nuestros hábitos de consumo nos llevan a adquirir algunos productos de forma asidua, que pueden representar un impacto muy negativo para el medio, como son:



- Los tetrabrik o brik, nombre comercial de los envases compuestos por cartón, plástico (polietileno) y aluminio. Su uso ha aumentado de forma extraordinaria debido a que ofrecen importantes ventajas en relación a la conservación de los alimentos y al escaso espacio que ocupan.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que a parte de estos beneficios generan también potenciales perjuicios al medio, ya que para producir una tonelada de estos envases se deben talar 14 árboles, extraer 0,2 toneladas de bauxita y se consume una tonelada de petróleo. Además

los brik no pueden reutilizarse, su nivel de reciclaje es muy bajo (un 5%), y su eliminación final provoca graves problemas de contaminación: de las aguas en caso que se depositen en un vertedero y del aire (por organoclorados, clorhídrico y CO2) si se incineran.



Las pilas son otro de los productos de elevado consumo en la actualidad. Su composición, que incluye metales pesados como cadmio, plomo y mercurio, las convierte en un objeto altamente tóxico y perjudicial para el medio y para la salud de las personas. Además, si se recogen de forma conjunta con los otros residuos que generamos puede contaminarlos, dificultando su aprovechamiento posterior.

Los ordenadores y otros equipos eléctricos contienen elementos tóxicos como el plomo y el cadmio. Al quedar obsoletos en poco tiempo tienen un alto índice de reposición, lo que ha motivado, por ejemplo, que se hayan generado en Estados Unidos más de 315 millones de residuos de ordenadores en 7 años, los cuales contenían más de 180.000 kilogramos de mercurio y 900.000 kilogramos de cadmio (según un estudio elaborado por la Silicon Valley Toxics Coalition).



Los teléfonos móviles representan actualmente un problema aún mayor que los ordenadores, ya que tienen un nivel de uso y de renovación aún más elevado (en España se generaron el año 2002 más de 700.000 kilogramos de residuos de este tipo). Contienen cristales líquidos fabricados con materiales muy contaminantes y las baterías también tienen componentes tóxicos.



De lo expuesto en este apartado, queda constatado que detrás de los residuos que generamos se esconden unas consecuencias negativas muy diversas, con repercusiones ambientales y consiguientemente sanitarias y sociales, y que éstas se inician desde el momento que se obtienen los materiales para la fabricación de productos.

Así, si nos pusiéramos a valorar la superficie que se necesita para poder obtener los productos que actualmente consumimos y para eliminar todos los residuos que se generan es decir, nuestra huella ecológica o evaluar el impacto en el medio que estos representan (la mochila ecológica) llegaríamos a la conclusión que en la actualidad la parte del mundo económicamente más desarrollada representa un 20% del planeta y en cambio consume el 85% de los recursos y genera más del 50% de emisiones de CO₂.

LA GESTIÓN INTEGRAL COMO SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS

En los apartados anteriores del presente manual, se ha dejado entrever de forma reiterada, aunque quizás algo difuminada, que la solución al problema actual que representan los residuos pasa por gestionarlos de una forma integrada. La gestión integrada de residuos es un sistema que engloba todo el flujo de los residuos, las diferentes formas de recogida, tratamiento y destino final, con el objetivo de alcanzar unos beneficios ambientales, una optimización económica y la aceptabilidad social y participación popular. Ello conducirá a un sistema adecuado y sostenible de gestión de residuos para cada ciudad o región específica. En esta línea, el V Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Unión Europea así como la Cumbre de Río de Janeiro de 1992 establecen la siguiente jerarquía de prioridades en relación a la gestión integrada de los residuos:



1er Orden: PREVENCIÓN:

- Reducción en origen.
- Reutilización.

2º Orden: VALORIZACIÓN:

- Reciclaje - compostaje.
- Incineración con recuperación energética.

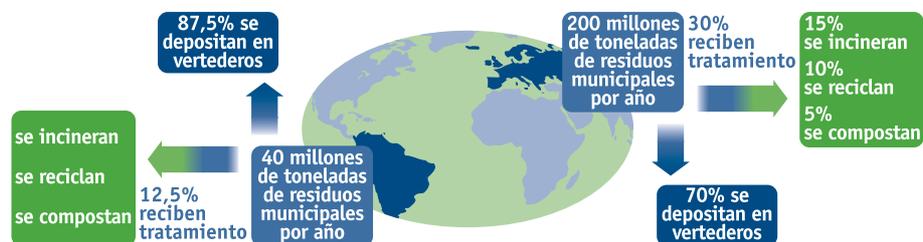
3er Orden: ELIMINACIÓN FINAL:

- Vertido controlado.
- Incineración.

Haciendo un ejercicio de realismo, es necesario reconocer que para garantizar el cumplimiento de este orden de prioridades queda por delante un trabajo arduo y constante.

Efectivamente, en la actualidad se generan en Europa más de 200 millones de toneladas de residuos municipales por año, de los cuales el 70% se eliminan depositándolos en vertederos y el 30% restante reciben tratamiento (15% se incineran, 10% se reciclan y 5% se compostan), y en América Latina se producen 40 millones de toneladas de las que sólo el 12,5% reciben tratamiento (compostaje, incineración y reciclaje por este orden). Además, en los países latinoamericanos, como ha ocurrido hasta ahora en los países europeos, la situación tiende a complicarse ya que actualmente existe una tendencia de crecimiento (por urbanización y aumento de la población) y no se ejerce en general un control adecuado de la disposición final de los residuos con los consiguientes perjuicios ambientales y sanitarios.

A continuación se describen las diferentes prioridades de la gestión integrada de los residuos y las principales medidas a aplicar a corto plazo en relación a cada una de ellas.



5.1 LA PREVENCIÓN

En primer lugar debe destacarse que se considera que la prevención como la línea de actuación prioritaria, ya que la mejor manera de evitar el problema de los residuos es no producirlos.

Se fundamenta en dos pilares:

■ La reducción en origen:

Cuando ésta se realiza en el sector productivo se puede llevar a cabo en las diferentes etapas: diseño, fabricación y embalaje de los productos. Si quien la aplica son los consumidores (comercios, administración, centros educativos o domicilios) se centra básicamente en la compra selectiva.

■ La reutilización:

Consiste en usar un producto en más de una ocasión para la misma finalidad que se creó o distintas finalidades sin transformación. Dado que no es necesaria la transformación del producto, es más aconsejable que el reciclaje, ya que evita que el objeto se convierta en residuo hasta que éste finalice definitivamente su ciclo de uso (por ejemplo: vidrio 30 o 40 veces), siempre teniendo en cuenta el denominado análisis de ciclo de vida.

Con el fin de aumentar de forma real la prevención de los residuos las administraciones deben impulsar y promocionar (mediante campañas informativas y bonificaciones) una serie de acciones clave como son:

- Desarrollo de mercados de productos de segunda mano y/o reciclados.
- Aumento de la calidad y durabilidad de los productos.
- Reducción de materiales y envases superfluos y con ello del volumen y peso de los objetos.
- Uso de los envases y embalajes retornables y reutilizables.
- Diseño de productos con iguales prestaciones pero un consumo menor de materiales y energía.
- Ventas a granel y aumento de capacidad de los envases.
- Uso de residuos orgánicos por los productores de alimentos.
- Fomento de planes de gestión de residuos en las actividades productivas.



Asimismo las administraciones deben penalizar:

- El uso de materiales desechables o de difícil aprovechamiento.
- El empleo de materiales peligrosos en la fabricación, distribución o en la fase de consumo.

5.2 LA VALORIZACIÓN

Esta línea de actuación posibilita el aprovechamiento material (mediante el reciclaje y el compostaje) y energético (mediante incineración con recuperación de energía) de las diferentes fracciones que contienen los residuos. Es por ello una medida de gran importancia y aunque se coloque en un orden secundario en relación con la prevención, a corto plazo es la opción más interesante.

EL RECICLAJE-COMPOSTAJE

Se entiende por reciclaje la fabricación de nuevos productos a partir de materiales contenidos en los residuos. Es especialmente útil para aquellos subproductos para los que existe o puede crearse una demanda por parte de los consumidores. El compostaje consiste en la fabricación de abono natural, o mejorante de suelo, a partir de los residuos orgánicos procedentes de la basura recogidos de forma selectiva.

Como se ha explicado anteriormente (en el capítulo IV, el impacto de los residuos), el resultado del proceso del reciclaje difiere mucho en función de cuál sea la fracción que reciba tratamiento:

- El vidrio es reciclable al 100% y como consecuencia se ahorra hasta un 75% de energía de la que se consume en el proceso de elaboración convencional. Entre los mercados posibles, actualmente se están confeccionando fuentes de agua con un 100% de vidrio reciclado procedente de la recogida doméstica.
- El reciclado del papel debe ser fomentado siempre que no sea posible su reutilización.
- Los plásticos pueden reciclarse pero en algunos casos, como el del PVC el proceso resulta muy complejo y genera sustancias muy tóxicas. Aún así, si se recogen correctamente y de forma separada, pueden reciclarse y convertirse en productos útiles y de gran resistencia para ubicar en espacios públicos: bancos, mesas, papeleras, jardineras, vallas,...
- El proceso de valorización de la materia orgánica o "compost" puede considerarse como un caso particular de reciclaje. Su realización permite aprovechar un componente que representa aproximadamente el 50% de los residuos municipales y obtener un producto útil como abono natural de los campos y alimento para los animales.

Estos tratamientos de valorización material de los residuos (reciclaje de inorgánicos y compostaje de orgánicos) tienen una historia bastante reciente y por ello deben todavía aplicarse una serie de medidas encaminadas a su impulso y mejora. Así, para posibilitar dicha valorización es imprescindible que previamente se garantice la recogida selectiva de forma correcta de cada uno de los residuos.

Por ejemplo, si la materia orgánica no se separa en origen en el lugar en que se genera, no sólo se impide su correcto tratamiento sino que se dificulta en exceso el reciclaje del resto de fracciones. También se ha dicho que el éxito del tratamiento de los plásticos está parcialmente condicionado por la recogida diferenciada de éstos.

Por este motivo, desde hace algún tiempo las administraciones públicas de los diferentes países, en zonas urbanas y densamente pobladas, están implantando la recogida selectiva de los residuos municipales, aunque con un nivel de despliegue muy heterogéneo. Para ello se utilizan diferentes sistemas (contenedores en la vía pública de rechazo y de materia orgánica próximos a los domicilios de los ciudadanos, áreas de aportación voluntaria para los inorgánicos como el papel, vidrio y envases y puntos limpios para voluminosos y especiales). También, como ya se ha citado, algunas colectividades han empezado a apostar por la recogida selectiva puerta a puerta de cada una de las fracciones de residuos de los comercios.

Aun así, no existen soluciones estándar e idóneas para la recogida selectiva de los residuos, y en cada colectividad debe buscarse la solución más adecuada a las propias condiciones urbanas, sociales y ambientales.

Otros elementos que pueden resultar fundamentales para favorecer un auge importante de los tratamientos de valorización de los materiales son conseguir que:

- El compost tenga una calidad garantizada y una aplicación local.
- La elaboración de productos con materiales recuperados de los residuos sea fomentada y bonificada por la normativa y por los programas de actuación de las administraciones.

En cuanto a la valorización energética, cabe comentar que es un tratamiento muy específico que consiste en el aprovechamiento como combustible en plantas específicas, cementeras, instalaciones térmicas o similares, de aquellos residuos que por sus características cumplan los requisitos adecuados en relación a su poder calorífico y emisiones a la atmósfera.

5.3 LA ELIMINACIÓN FINAL

Esta línea de actuación que incluye el vertido controlado y la incineración sin recuperación energética, únicamente debería aplicarse a aquellos residuos que una vez generados no pueden valorizarse, así como a los rechazos de los procesos de valorización.



BUENAS PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

Una vez descrita la gestión integrada de los residuos y sus líneas de actuación prioritarias (prevención y valorización), en el presente apartado se expondrán de forma individualizada las experiencias de buenas prácticas llevadas a cabo con éxito por socios europeos y latinoamericanos del proyecto "R que R".



Aunque el grupo de trabajo para este proyecto cuenta con doce miembros, a continuación se describen catorce experiencias, diez de ellas ejecutadas por las colectividades locales asociadas y las cuatro restantes desarrolladas por integrantes de la Asociación de Ciudades y Regiones para el Reciclaje, entidad también adherida a "R que R".

Deseamos destacar que este conjunto de buenas prácticas, además de representar una mejora ambiental y sanitaria de las colectividades locales donde se han desarrollado, en la mayoría de los casos ha contribuido también a la creación de empleo para ciudadanos en situación de pobreza.

Por último, es importante remarcar que los resultados positivos obtenidos por dichas experiencias, centradas en la prevención las cuatro primeras y en la valorización de los residuos las diez restantes, se deben básicamente a que, desde el inicio, se ha impulsado y garantizado la implicación de la población (ciudadanos, centros educativos, asociaciones civiles o comerciantes) en el proyecto.

6.1 Experiencia "RED REVISIE para la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos en la Región de Flandes"

Ejecutada por:

KVK empresa social de Flandes (BÉLGICA). MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN DE CIUDADES Y REGIONES PARA EL RECICLAJE-ACRR.

Finalidad de la experiencia:

La reutilización de residuos del hogar (eléctricos, electrónicos, ropa y muebles) generados por los seis millones de habitantes de la región de Flandes, a la vez que la creación de empleo para parados de larga duración y bajo nivel de formación. La red de centros de reutilización cubre la totalidad de la población de la región.

Destinatarios:

- Fabricantes que, por ley, deben organizar y financiar el sistema de recogida selectiva, recuperación y tratamiento.
- Consumidores de artículos nuevos que, por medio de un canon, cubren los costes adicionales de la recogida selectiva y que además deben separar en origen los aparatos eléctricos y electrónicos descartados.
- Consumidores de artículos recuperados. Los compran en la red de tiendas especiales.
- Gestores de las tiendas y centros especializados de recuperación.
- Trabajadores de los centros especializados de recuperación.
- Sector del trabajo social.
- Sector de la reutilización.

- Autoridades regionales de medio ambiente y empleo de Flandes. Establecen las políticas y los instrumentos legales y fiscales.
- Autoridades locales de Flandes que establecen contratos con la red de tiendas y los centros especializados de recuperación.

Descripción y período de ejecución:

Desde principios de los 90, la empresa de iniciativa social KVK comenzó a construir en la Región de Flandes una red de tiendas para la venta de electrodomésticos y aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) recuperados con la intención de crear empleo en un contexto medio-ambiental.

Dicha iniciativa, que contó con la participación de los Ministerios de Empleo y de Medio Ambiente, la agencia pública de gestión de residuos y la Federación de tiendas de artículos usados, partió del diseño de un plan estratégico mediante instrumentos legislativos, económicos y financieros para suministrar mercancía a las tiendas sobre la base de un trabajo profesional, dando cobertura a toda la región de Flandes.

El gobierno regional respaldó a las autoridades locales para integrar las tiendas de artículos usados en la política de gestión de residuos. La mayoría de las autoridades formalizaron contratos con las tiendas de artículos reutilizados que regulaban la recogida de artículos reutilizables, la comunicación al público sobre reutilización y la existencia de estas tiendas, la estrategia para resolver los problemas de desempleo y la política de precios especiales para gente con pocos residuos económicos.

Sobre la base de este sistema, desde 1998, KVK inició la construcción de una red de centros especializados para la recuperación de otros artículos del hogar (como muebles y ropa). Los nuevos centros de recuperación se organizaron a escala regional (entre 300.000 y 500.000 habitantes) y no sólo en el ámbito local como las tiendas de venta de los residuos eléctricos y electrónicos reutilizados.

Los artículos recogidos por los centros locales de reutilización se centralizan en centros regionales especializados donde se restauran y luego se envían para la venta a las tiendas locales. Para promocionar esta iniciativa KVK desarrolló un plan de negocio y creó una etiqueta "REVISIE" para la comercialización de los productos reutilizados, tomando como referencia el modelo francés Envie.

Resultados

Cuantitativos:

- En la región de Flandes funcionan 7 centros de reutilización que utilizan la marca REVISIE. (Se requieren otros cuatro o cinco centros para completar la red).
- De los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generados en la región de Flandes (entre 10 y 15 kg/hab) se ha obtenido una recogida selectiva de 4 kg/hab en 2002, de los cuales 3,5 kg fueron reciclados y 0,2 kg reutilizados.
- En el 2002 el proyecto empleó a más de 1.700 personas y se recogieron cerca de 25.000 tn de artículos del hogar usados, de los cuales más del 70% se recuperaron y vendieron. La red de centros especializados de reutilización cubre totalmente la región de Flandes con seis millones de habitantes.
- Durante el pasado año participaron en el proyecto 40 asociaciones con 95 tiendas y 8 centros especializados de recuperación.

Cualitativos:

- Aunque en este aspecto la estrategia ha resultado exitosa, la integración de las actividades de reutilización entre las responsabilidades de los productores no es satisfactoria.



Desde julio de 2001, los fabricantes están obligados por ley a financiar la recogida, reciclado y tratamiento de los residuos de AEE, y además quedó establecida la obligatoriedad de separar entre reutilizables y no reutilizables, independientemente de que la recogida la hicieran las autoridades locales o los comerciantes. Sin embargo, los productores rechazan todavía la integración de la reutilización en sus esquemas. Aunque están obligados a ello, se resisten a aceptar los métodos de recogida que facilitan la reutilización de los artículos usados. Los comerciantes y distribuidores, por su parte, no se ven alentados a cumplir con la obligación de separar los artículos reutilizables de los no reutilizables. Consideran las actividades de reutilización como de escaso valor añadido, cuando se les pide que integren la recogida y reciclado en sus estructuras.

Consejos prácticos para la puesta en marcha por otras colectividades o asociaciones:

- Los resultados a largo plazo necesitan de acuerdos en cuanto a objetivos. Y en este sentido, las autoridades regionales y locales han de ser los socios naturales en cualquier "empresa social". Ambos están insertados localmente, ambos son capaces de combinar objetivos ambientales y sociales y no pretenden obtener ganancias económicas para sus accionistas.
- Las autoridades locales y las empresas sociales trabajando conjuntamente pueden suministrar productos y servicios a las personas con bajos ingresos que dependen de los mecanismos de bienestar social.
- Esta estructura permite luchar contra el desempleo creando nuevas actividades o empresas para entrenar / emplear grupos específicos de desempleados y poner en práctica unos principios de política integrada para satisfacer tanto necesidades sociales como ambientales.
- A fin de persuadir a las instituciones europeas sobre la necesidad de adoptar esta política integrada, actuando sinérgicamente pueden ejercer mayor presión ante las instituciones europeas que definen y deciden las políticas a seguir.

6.2 "Salvar el planeta es tu beneficio: La tarjeta NU para incentivar el consumo sostenible "

Ejecutada por:

ROTTERDAM (PAÍSES BAJOS). MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN DE CIUDADES Y REGIONES PARA EL RECICLAJE-ACRR.

Finalidad de la experiencia:

Promover hábitos de consumo sostenible en los 600.000 ciudadanos de Rotterdam, estimular la separación y reutilización de los residuos, fomentar el uso del transporte público y aumentar la oferta de productos sostenibles.

Destinatarios:

- El público en general.
- Las empresas que participan.
- El gobierno, a través de su implicación en el proyecto.

Descripción y plazo de ejecución:

En mayo de 2002, el Dpto. de Medio Ambiente de Rotterdam, el consorcio público de transporte (RET) y la empresa municipal de gestión de residuos, se asociaron para lanzar el proyecto Tarjeta NU. La Tarjeta NU está diseñada para incentivar los comportamientos y las compras sostenibles de los ciudadanos. Se basa en la tecnología chip de las tarjetas de compra y de crédito. Los Puntos NU se conceden a los poseedores de la Tarjeta como recompensa por determinadas actuaciones específicas y por la compra de productos y servicios sostenibles específicos. A su vez, los puntos se canjean por productos y servicios beneficiosos para el medio ambiente.

La Tarjeta tiene dos facetas (dos conceptos complementarios) con un incentivo positivo a favor de la conducta sostenible:

- Acumular puntos mediante los comportamientos/las compras sostenibles.
- Utilizar estos puntos para adquirir productos y servicios sostenibles.

Las posibilidades para acumular puntos incluye compras de productos y servicios sostenibles (que benefician al sector privado) y comportamientos sostenibles (que benefician a la autoridad local).

- Separación de residuos.
- Utilización de energías renovables y materiales aislantes.
- Utilización de equipos con etiqueta verde.
- Utilización de calefacción de alto rendimiento.
- Consumo de productos orgánicos y de comercio justo.
- Inversiones en fondos verdes y preferencia por productos financieros verdes.

La oferta para canjear los puntos acumulados incluye productos y servicios sostenibles que representan una recompensa muy atractiva:

- Bonos de transporte público y otras formas de transporte sostenible en las ciudades (alquiler de bicicletas, coches compartidos, etc.).
- Productos eco-eficientes; principalmente artículos de bajo consumo, incluyendo campos como el arte, la cultura y la educación.

- Productos reutilizados a precios muy atractivos y servicio de reparación garantizados.
- El proyecto está patrocinado por la Comisión Europea (Proyecto LIFE) y la provincia de Holanda del Sur. También cuenta con el auspicio de la cooperativa Radobank y grupo y de la Agencia de Desarrollo Barataria, se inició en el Centro, Norte y Este de Rotterdam, para posteriormente ir ampliándose.

Resultados

Cuantitativos:

- Más de 10.000 usuarios subscriben la Tarjeta NU.
- Estos usuarios acumulan 7.000.000 de puntos como recompensa por la compra de productos sostenibles valorados en más de 1.700.000 euros.
- El municipio y las empresas conceden 7.000.000 de puntos NU por actuaciones sostenibles comprobadas.
- Estos puntos se canjean por productos y servicios con un valor de más de 50.000 euros.
- Participan entre 100 y 200 empresas, preferentemente PYMES.



Cualitativos:

- La cuota de mercado de productos sostenibles crece.
- Aumenta el apoyo público a la sostenibilidad.
- Crece el apoyo de la comunidad empresarial al desarrollo sostenible.
- Se ofrece a los consumidores nuevas perspectivas concretas de modelos de comportamiento sostenible.
- Se suministra más y mejor información sobre productos y opciones de conductas sostenibles mediante el etiquetado y folletos informativos.
- Aumenta y mejora la visibilidad de productos sostenibles en las tiendas. Los productores, los intermediarios y los consumidores internalizan cada vez más el concepto de sostenibilidad.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- La tarjeta NU se puede considerar un instrumento muy positivo, ya que permite cambiar la orientación del mercado porque actúa en la demanda. Los consumidores obtienen una recompensa, no una penalización. Es decir, actúa directamente sobre el comportamiento. El cambio de actitud no es el resultado de campañas informativas, sino que por el contrario el consumidor busca información para obtener más puntos y mayores recompensas.
- Es difícil hacer cálculos fiables a priori sobre los efectos de la Tarjeta NU en aspectos ambientales como la reducción de dióxido de carbono. Sin embargo, los puntos NU se conceden a los usuarios de la Tarjeta como recompensa a acciones específicas. Y estos puntos se canjean por productos beneficiosos para el medio ambiente. Por tanto el uso de las tarjetas y la cantidad de puntos NU obtenidos y utilizados son un indicador aproximado de los efectos medioambientales.

6.3 "Guía para unas fiestas sostenibles"

Ejecutada por:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (ESPAÑA). MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN DE CIUDADES Y REGIONES POR EL RECICLAJE-ACRR.

Finalidad de la Experiencia:

Establecer pautas para introducir el concepto de sostenibilidad en la planificación y realización de una fiesta, tanto institucional como familiar, y poder así disminuir el consumo de energía, el volumen de residuos generados y la cantidad de emisiones a la atmósfera.

Destinatarios:

El tipo de fiesta condiciona estrechamente los actores y agentes implicados en la organización y participación de la misma. En una fiesta pública de grandes dimensiones intervienen:

- Promotores.
- Invitados, asistentes o participantes activos.
- Servicio de espectáculos.
- Empresas suministradoras de bebida y comida.
- Puestos de venta de bebidas y comida.
- Personal de montaje y mantenimiento.
- Vecinos.
- Patrocinadores.
- Administraciones Públicas.

Descripción y plazo de ejecución:

La Guía para unas Fiestas Sostenibles, desarrollada y aplicada por el Centro de Estudios Ambientales y la Oficina de Seguridad e Higiene Ambiental de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), consta de dos partes diferenciadas: una genérica en la que se describe y analiza el sistema fiesta y una segunda parte más concreta en la que se desarrollan cuatro casos prácticos de fiestas sostenibles: la fiesta en casa, la fiesta en la escuela u otros lugares similares, la fiesta mayor del pueblo (barrio o calle) y el festival (concierto multitudinario o la feria de diversiones).

Los criterios que se recogen en la guía se están aplicando desde hace tiempo en la fiesta mayor que organiza anualmente esta universidad y en la que participan más de 40.000 personas, pero en función de su contenido es aplicable a cualquier nivel (particular, administración, asociación u otros centros educativos).

Resultados:

Cuantitativos:

- Reducción en la generación de residuos: En el año 1997, se generaron 500 g/persona; y en el 2001, se redujo la cantidad de rechazo hasta los 150 g/persona.
- Incremento de la recogida selectiva de diversos residuos:

	Año 2000/KG	Año 2002/KG
Materia orgánica	300	700
Envases	300	600
Vidrio	1.000	1.200
Papel/Cartón	1.000	300
Voluminosos	Sin datos	800



Cualitativos:

- Mejora de la calidad ambiental de la Fiesta Mayor de la UAB.
- Mejor respuesta de los participantes a la sensibilización ambiental.
- Resultado pedagógico que contribuirá a incorporar el concepto de sostenibilidad tanto en los agentes que organizan como en los que participan del evento.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

Hay cinco factores que configuran el sistema: el espacio, el tiempo, las personas (actores y agentes que participan en la fiesta), el medio ambiente, que proporciona los recursos y la energía necesarios, y la información y comunicación que se genera y circula dentro del sistema fiesta.

La adecuada gestión de estos factores derivará en un resultado sostenible

Se deben establecer las siguientes prioridades ambientales:

- Ahorro de recursos y energía: utilización de bombillas de bajo consumo; selección de espacios con iluminación natural; incorporación de mecanismos para minimizar el consumo de agua; y fomento de la utilización de recursos renovables en general.
- Reducción, reutilización y reciclaje de residuos: utilizar vajilla y cubiertos reutilizables; priorizar el sistema de depósitos sobre envases; servir la comida en soportes biodegradables o incluso comestibles siempre que sea posible; informar al municipio correspondiente sobre las posibilidades de reciclaje; caracterizar el tipo y la cantidad de residuos que se van a generar en la fiesta en función de las actividades a realizar y los recursos utilizados; contratar alguna empresa o acordar con el ayuntamiento la cesión de contenedores suplementarios para separar residuos reciclables; reservar los espacios necesarios para situar los contenedores para cada tipo de residuo; recoger los restos orgánicos y la vajilla compostable en contenedores específicos; calcular con la mayor precisión posible el número de asistentes y encargar la cantidad de comida necesaria para evitar comida sobrante; acordar con alguna asociación benéfica la entrega de sobrantes no utilizados de comida.

- **Compras verdes -negociación con proveedores-:** Los promotores tienen la potestad de requerir determinados tipos de envases y definir la tipología de productos sólidos permitidos en la fiesta; establecer condiciones de compra con determinados proveedores apostando por productos con garantía de calidad ambiental; priorizar las compras de bebidas en envases retornables frente a los de un solo uso; comprar productos realizados con materiales reciclados; priorizar la compra de productos de Comercio Justo; destinar los cánones que pagan los puestos de venta de bebidas gestionados por asociaciones a su propia financiación.

En cuanto al espacio:

- Zonificar el espacio de la fiesta.
- Detectar las áreas de riesgo.
- Facilitar el acceso en transporte público.

En cuanto al tiempo:

■ ■ ■ **Antes de la fiesta:**

- Destacar en el Programa que la fiesta apuesta por actividades más sostenibles.
- Insistir en la conveniencia de desplazarse en transporte público o coche compartido destacando los efectos negativos que se evitan.
- Diseñar y editar todos los documentos de educación ambiental con lemas atractivos, y aprovechar los medios de comunicación para introducir el concepto de eco-fiesta.
- Crear el equipo verde como elemento clave para apoyar a las iniciativas ambientales de la fiesta.

■ ■ ■ **Durante la fiesta:**

- Organizar gimcanas y otras actividades lúdicas para fomentar la participación de los asistentes en actuaciones ambientales como la separación de residuos en los distintos contenedores.
- Si se contratan espectáculos lúdicos, deben aportar un componente de sensibilización ambiental.

■ ■ ■ **Acabada la fiesta:**

- Evaluar el desarrollo de la fiesta y difundir los resultados obtenidos a través de los medios de comunicación internos y locales (boletín de la asociación, TV, radio y prensa local).

Por último, es importante realizar una evaluación de todos los esfuerzos realizados. Con el fin de poder medir el grado de consecución de los objetivos que se habían marcado en un principio. Se propone desarrollar los siguientes indicadores:

- Evaluar la respuesta de los asistentes a las iniciativas ambientales y su grado de satisfacción y participación en las mismas.
- Evaluar si se ha producido una correcta separación de los residuos y las causas de las posibles incidencias.
- Solicitar a las empresas gestoras de los residuos que preparen una estadística de las cantidades recogidas por tipo.
- Informar a los participantes acerca de los logros alcanzados en las iniciativas ambientales y difundirlos a través de los medios de comunicación.

6.4 "Aula verde todo el año"

Ejecutada por:

BRUSELAS (BÉLGICA) (ASOCIACIÓN DE CIUDADES Y REGIONES POR EL RECICLAJE-ACRR).

Finalidad de la experiencia:

Reducir el número de residuos producidos (10.000 Tn/año) en las 656 escuelas de la región de Bruselas a la vez que integrar el concepto de sostenibilidad en el consumo de artículos escolares.

Destinatarios

- Los alumnos (192.905).
- Los padres de los alumnos.
- Los directores y profesores de las 656 escuelas.
- Los fabricantes.
- Los distribuidores y comerciantes independientes.

Descripción y plazo de ejecución:

"El aula verde todo el año" es un proyecto del IBGE (Instituto Bruselense para la Gestión Medioambiental). La finalidad se concreta en objetivos encaminados a reducir en un 10% la generación de residuos de envases de bebidas y embalajes de las meriendas; incrementar el ecoconsumo, es decir, el consumo de productos reciclados y de útiles escolares respetuosos con el medio ambiente; y aumentar el nivel de recogida selectiva, para alcanzar un 40% de reciclaje de los residuos en las escuelas.

La estrategia para conseguirlo se ha basado en elegir materiales duraderos, evitar los residuos inútiles, preferir los materiales reciclados y huir de los productos peligrosos para la salud.

En el marco del plan de residuos 1998-2002 y de su objetivo de reducción de residuos, el IBGE ha coincidido con el sector de la distribución y ha diseñado una campaña sencilla y efectiva que engloba un conjunto de herramientas destinadas a sensibilizar a los educadores, los alumnos y los padres sobre la problemática de los residuos, su prevención y su adecuada gestión. "El aula verde todo el año" utiliza los siguientes instrumentos:

- la mascota RYC, pequeño personaje que con ocasión de "la vuelta al cole" incita a comprar material ecológico.
- el cuaderno pedagógico, dirigido a los profesores para que trabajen en la sensibilización de los alumnos y que sirve de apoyo para preparar la lista de artículos escolares verdes que han de transmitir a los alumnos. Mediante fichas y juegos para los niños, este cuaderno pedagógico presenta 12 consejos básicos, que posteriormente se pondrán en boca de la mascota RYC.
- la guía de materiales escolares verdes, que se entrega a los alumnos y que se da a conocer a sus padres, ya que sirve de orientación para realizar las compras. Recoge una valoración (excelente, satisfactorio o prohibido) de los 12 materiales más utilizados en las escuelas.

La campaña "Aula verde todo el año" se ha desarrollado durante los cursos escolares 2000, 2001, 2002 y 2003.



Resultados:

Cuantitativos:

- El 50% de los alumnos del ciclo primario de Bélgica han recibido la guía de materiales escolares verdes a través de su escuela.
- Tres comunas piloto han apoyado la campaña.
- Cinco grandes cadenas de distribución y cerca de 80 tiendas independientes participan en el proyecto.
- La oferta de productos ecológicos ha aumentado de forma significativa hasta duplicarse en algunas tiendas.

Cualitativos:

- Las tiendas se manifiestan satisfechas con los índices de venta de estos productos y continuarán colaborando.
- El 40% de los ciudadanos de Bruselas se manifiestan interesados por la problemática (Encuesta Sonec).

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- Buscar el apoyo de los municipios en tanto que muchas escuelas públicas dependen de ellos. La implicación de los municipios, tanto para guiar a los directores y profesores, como para suministrar a los alumnos el material recomendado ofrece, una imagen de coherencia.
- Buscar la colaboración de los grandes distribuidores en un primer momento, después también las cooperativas y las tiendas independientes. Se puede intentar también alcanzar a distribuidores y fabricantes. El objetivo es que haya una oferta suficientemente variada de productos ecológicos al alcance permanente del consumidor.
- Adecuar la comunicación al público destinatario: en este caso se creó un personaje (RYC) que con ocasión de la vuelta al colegio incita a comprar material escolar ecológico y da consejos para comprar y consumir "malin", es decir, a consumir artículos respetuosos con el medio ambiente y la salud de los alumnos.
- Desarrollar y facilitar los medios necesarios y adecuados como: el cuaderno pedagógico y la guía de materiales escolares verdes.

6.5 "Utilización productiva de residuos sólidos domiciliarios "

Ejecutada por:

CAMILO ALDAO (ARGENTINA).

Finalidad de la experiencia:

Resolver los impactos negativos ambientales, sanitarios, económicos y sociales derivados del depósito de 4.000 kilos diarios de basura en un vertedero a cielo abierto, y mejorar la calidad de vida de los 5.000 habitantes de Camilo Aldao a través de su implicación en la correcta gestión de los residuos mediante la creación de pequeñas iniciativas económicas de carácter social.



Destinatarios:

- ECOCLUB: integrado por jóvenes entre 10 y 16 años provenientes de los últimos cursos de la escuela primaria que impulsan el proyecto y la comercialización de los productos obtenidos a partir del tratamiento de los residuos.
- Alumnos y docentes de las escuelas.
- Alumnos del CEMPA (Centro de educación de adultos).
- Amas de casa: cumplen el rol fundamental de separar residuos orgánicos de inorgánicos.
- Recolectores: personal municipal al que se ha capacitado en nuevas técnicas en el manejo de los residuos.
- Ecocoop: cooperativa de comercialización de materiales inorgánicos de Rosario.
- Comisión intermunicipal: fija las políticas y estrategias a nivel regional.

Descripción y plazo de ejecución:

El plan iniciado en junio de 1997 se basa en la ejecución en tres etapas:

- a) la sensibilización de la población, en la cual se organiza a los integrantes de la comunidad (red institucional, formación de ecoclubes), para que realicen las actividades.
- b) la selección diferenciada en origen de los residuos, separando las fracciones orgánicas de las inorgánicas por lo que se plantea una primera etapa de capacitación dictada por la Universidad de Ciencias Agrarias de Rosario.
- c) la comercialización de las distintas fracciones producto de la separación y, en el caso de los orgánicos, de su transformación en compost previamente a la comercialización.

Se comenzó por 200 familias, pasados tres meses se agregaron otras 200 y así hasta llegar prácticamente a la totalidad de la población.

Resultados:

Cuantitativos:

- 5000 Kg/semana de materia orgánica recogida que producen 800-1000 Kg de compost/mes.
- 85% de la población participante.
- Recaudación:
 - 800 \$ en 1999 obtenidos por la venta del compost invertidos en el ECOCLUB.
 - 150 \$ obtenidos por la venta de diarios recolectados en las campañas 3 x 1.
- 2.400 \$ /año ahorrados en la compra de abono para plazas y canteras.
- Generación de 2 puestos de trabajo en la planta de tratamiento.
- Residuos orgánicos tratados: 240.000 Kg /año.
- Compost obtenido: 12.000 Kg /año.

Cualitativos:

- Mejora de la limpieza en la ciudad.
- Reducción de los efectos contaminantes de los residuos en Camilo Aldao.
- Mayor sensibilidad de los problemas ambientales.
- Mayor compromiso del ECOCLUB.
- Capacitación y jerarquización del personal municipal.
- Incorporación del municipio a la cooperativa de residuos que comercializa los productos obtenidos.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- Por parte del municipio, existe una política de promoción hacia adentro de la comunidad en sumar familias adherentes y hacia fuera promoviendo la adhesión de nuevos municipios en la implementación del plan.
- Las actividades y metodologías se han diseñado de forma conjunta entre el municipio, el ECOCLUB y el Centro de Estudios y Acción Ambiental.
- La premisa básica fue sensibilizar a la población mediante actividades educativas para asegurar la mayor participación de la ciudadanía. Por ello se trabajó con las instituciones educativas locales, se organizaron actividades de contacto directo con el vecino, visitas personalizadas, charlas públicas, entregas gratuitas de compost a cambio del residuo recibido.
- El vehículo de llegada a cada vecino ha sido a través de las escuelas y por medio de la acción del ECOCLUB que trabaja en las campañas públicas.
- Otra estrategia eficaz fue involucrar directamente al personal encargado de la recogida, ya que se sienten reconocidos por una tarea que los posiciona de un modo diferente en la sociedad: no son los "basureros" sino los "recolectores" con una responsabilidad: controlar a los vecinos en los errores incurridos en la separación domiciliaria. Con los trabajadores de planta sucede lo mismo: ya que se sienten reconocidos por la tarea docente que cumplen en las permanentes visitas que reciben.
- El ECOCLUB lleva un control personalizado de la participación de cada vecino mediante la información presentada por los recolectores que conocen los errores en que pueden incurrir los vecinos. Si aparecen dificultades, se visita al vecino en busca de soluciones al problema.
- La evaluación de la población con respecto al plan, se manifiesta a través del nivel de adhesión que realiza, participando en la selección de los residuos: se ha comprobado que éste es el mecanismo que tienen los vecinos para manifestar su apoyo o rechazo al plan.

6.6 "Gestión Integrada de Residuos municipales en Porto Alegre: Reciclaje, participación política y género : Las múltiples caras de una experiencia local"

Ejecutada por:

PORTO ALEGRE (BRASIL).

Finalidad de la experiencia:

Buscar alternativas de solución de los problemas relacionados con residuos provenientes de la recogida selectiva, crear alternativas de destino final ecológicamente correcto, posibilitar el aumento de la vida útil de los rellenos sanitarios, y por último, crear alternativas de trabajo y renta para segmentos de población excluidos de la economía formal (especialmente mujeres), cuyo trabajo ya estaba o no vinculado al reciclaje, contribuyendo a su organización y cualificación profesional.



Destinatarios:

- La ciudadanía del municipio en general.
- Las mujeres y la población que forma parte de las asociaciones de recolectores.

Descripción y plazo de ejecución:

A finales de los años 80, en la ciudad de Porto Alegre se depositaban de forma inadecuada la totalidad de los residuos municipales. A partir de 1989, el Departamento Municipal de Limpieza Urbana (DMLU) inicia la implantación de un sistema integrado de gestión de residuos municipales. Con este sistema, además de la correcta destinación final de los residuos, se pretendía disminuir los volúmenes enviados a los vertederos y maximizar el reaprovechamiento y el reciclaje mediante la recogida selectiva y la separación en origen.

Este proyecto lleva funcionando 14 años desde el inicio de su implantación en 1989. En 1985, se formó una entidad denominada "Associação das Mulheres Papeleiras e Trabalhadoras em Geral", que con el apoyo de la Igreja Nossa Senhora dos Navegantes, construyó un galpón de separación de residuos, dando inicio, de este modo, a la recogida selectiva en el municipio, pues esta unidad pasó a recibir cargas diarias de materiales reciclables y el apoyo técnico del DMLU. Entre 1991 y 1997 se constituyeron otras 7 asociaciones y unidades de separación: En el 2002 se constituyó una novena unidad, la Oficina de Triagem do Hospital Psiquiátrico São Pedro, con su Associação de Recicladores, y por último, en 2003 se constituyó la décima UT (Profetas de la Ecología).

En 1990 se implantó la recogida selectiva en un barrio de la ciudad, y la iniciativa se amplió gradualmente con gran rapidez, de modo que en 1996 ya funcionaba en los 150 barrios de la ciudad.

Una vez consolidado el mecanismo de recogida puerta a puerta, en marzo del 2000, la recogida selectiva se vió incrementada con los Puntos de Entrega Voluntaria (PEVs), lugares donde la población entrega los residuos separados y que posibilitan que quien no pueda esperar al día de la recogida selectiva pueda depositar los materiales reciclables. En 2003, en respuesta a una antigua solicitud de la población, algunos barrios pasaron a tener recogida selectiva dos veces al día.

Actualmente Porto Alegre, que cuenta con una población de casi 1.400.000 habitantes, hace recogida selectiva de las casi 1.500 toneladas de residuos generadas diariamente, separando

las siguientes fracciones: residuos domiciliarios (en comunes, orgánicos, y selectivos –papel, cartón, metales, vidrio y plástico-), residuos de los servicios de salud, industriales, residuos públicos, y residuos arbóreos. La recogida selectiva es una alternativa ecológica que desvía del destino en los rellenos sanitarios residuos sólidos que podrían ser reciclados.

En el año 2003, una media de 50 toneladas diarias de estos materiales, (20% de lo potencialmente reciclable, considerando que de las 950 t/d de residuos domiciliarios cerca de 250 son potencialmente reciclables) se distribuyeron diariamente entre 10 Unidades de Separación (Unidades de Triagem- UT's) formadas por diferentes asociaciones de recolectores. Allí, estos materiales fueron separados, almacenados y comercializados, de manera que la venta de esos productos generó renta para 600 mujeres y hombres que participan en el proyecto y para sus familias, lo cual alcanza a unas 1800 personas.

Resultados:

Cuantitativos:

- En 13 años de experiencia, se ha conseguido un beneficio muy importante: la preservación de 1.325.000 árboles, 26.300 toneladas de arena; 15.200 toneladas de hierro y 2.000 toneladas de carbón.
- Por otro lado, 600 personas (440 mujeres y 160 hombres) han obtenido una oportunidad de trabajo y renta regular.



Cualitativos:

- Mejora de las condiciones de vida de los participantes en las UT's: se garantiza la supervivencia, se crean condiciones de integración social, y el acceso a derechos básicos de la ciudadanía de estos colectivos participantes.
- Mejoras organizacionales: se constituye la FARRGS (Federação das Associações de Recicladores do Rio Grande do Sul) en 1998 como fruto de la iniciativa de las asociaciones.
- Se producen avances en términos de participación decisoria y política.
- Mejora sanitaria y ambiental de la ciudad como consecuencia de la implantación del sistema integrado de gestión de residuos.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- El aspecto más destacable de este proyecto –las UT's asociadas a la recogida selectiva- es la relación entre la dimensión ambiental y la dimensión social: en lo que respecta al éxito de la recogida selectiva, el eje determinante está en la velocidad de adhesión de la población local. Se trata de un movimiento de cambio cultural o de cambio del patrón de relación social.
- Fue importante, durante el transcurso del proyecto, construir y consolidar una identidad o perfil socioprofesional: el de los recolectores o recicladores. No se trata de vivir de las sobras: el reciclaje asume el estatuto de un acto de reivindicación, de reproducción e incluso de fertilización.
- El flujo básico de trabajo en las UT's se desarrolla del modo siguiente: 1) recepción de los materiales en grandes cestos; 2) separación individualizada de los materiales, depositando de manera separada cada categoría o subcategoría; 3) desplazamiento de estos fardos para su prensado; 4) prensado; 5) pesado de los fardos; y 6) almacenamiento para la venta.
- Los trabajadores de las UT's se distribuyen en función del flujo de trabajo con una clara predominancia femenina, que tiene que ver con el tipo de las tareas a realizar: generalmente las mujeres son responsables de la separación de los materiales, puesto que son más cuidadosas, y los hombres de cargar los materiales y prensarlos, tarea más dificultosa para las mujeres.

- A lo largo del periodo de implantación, se hizo perceptible el paso de un estatus de subordinación o aniquilamiento de las mujeres hacia un proceso de reconocimiento y afirmación de derechos: partiendo de la consideración de que la organización del trabajo constituye un lugar privilegiado para la reproducción de las desigualdades de género, en el sentido jerárquico o valorativo, la experiencia de las UT's es indicativa de una transformación en el sentido emancipatorio.
- Se puede decir que el éxito del proyecto de las UT's combinadas con la recogida selectiva, se debe a factores como la adhesión amplia y difusa de la población y a la consolidación de las organizaciones de recolectores, es decir, "razones de la sociedad" y no a "razones de estado".
- Por último, estamos ante un proyecto cuyo diseño o rediseño está permeado por demandas y dinámicas sociales, diferenciándose del patrón tradicional de los proyectos sociales conducidos por los entes promotores gubernamentales, de forma unilateral o exclusiva. Aunque de manera desigual entre los diferentes grupos y asociaciones, los beneficiarios son también autores o autoras, en otras palabras: protagonistas y sujetos en el ejercicio de sus actividades y en su relación como participantes y ampliadores de la esfera pública local.

6.7 "Programa de recogida selectiva y venta de productos reciclados"

Experiencia ejecutada por:

RÍO CLARO (BRASIL).

Finalidad de la experiencia :

Proporcionar un medio de vida digno a 20 familias que vivían de la recogida de residuos en el vertedero controlado de la ciudad, educar a los 170.000 habitantes de Río Claro en un cambio de comportamiento en relación al tratamiento de los residuos municipales y reducir más de un 10% el volumen de residuos depositados en el vertedero.

Destinatarios:

- La ciudadanía del municipio en general, que habitan en zona urbana y participan en el proceso de separación y que reflejan la importancia de la práctica sostenible de la gestión de la "basura".
- Las familias de exrecolectores que vivían del trabajo en los vertederos, pues se trata de personas que a partir de la recogida selectiva, y la venta de los residuos reciclables, se insertaron nuevamente en el mercado laboral.

Descripción y plazo de ejecución:

El programa se inició en 1999 y se fundamenta en que la recogida, procesamiento y venta de los residuos son realizadas por la cooperativa de trabajadores "COOPERVIDA", formada por personas que recogían alimentos y residuos en el vertedero en condiciones inhumanas, conviviendo con materiales contaminantes y todo tipo de riesgos sanitarios. Actualmente estas



familias realizan la recogida de residuos de cada ciudadano antes de que lleguen al vertedero. Los ciudadanos colaboran separando en sus casas la fracción seca de los residuos (papel, vidrio, plástico y metales) de la húmeda (materia orgánica), antes de la recogida que se realiza una vez por semana en cada barrio, habiéndose instituido "El Día de la Recogida Del Residuo Seco en la Ciudad".

En lo que respecta a la generación y recogida de residuos, el municipio genera en su zona urbana 120 Tn de basura domiciliaria por día recogidos por la Prefectura; y 220 Tn de residuos de la construcción que son recogidas por empresas particulares y depositadas en vertederos controlados por la Prefectura.

Actualmente cerca del 30% del residuo domiciliario seco reciclable generado en la ciudad es recogido separadamente y llevado a una planta de separación y procesamiento donde es separado y prensado para ser vendido posteriormente.

Se prevé que el programa dé cobertura a toda la ciudad el año 2005.

Resultados:

Cuantitativos:

- Reducción de un 12 % de los residuos que van a parar al vertedero.
- Separación y venta para el reciclado del 30% de la fracción de residuo seco.
- Creación de una cooperativa.
- Renta mensual por cada una de las 20 familias que participa en el proyecto de 175 \$USA.

Cualitativos:

- Capacitación proporcionada a las familias participantes en el proyecto en lo que respecta a la práctica empresarial.
- Incentivación del cooperativismo y la solidaridad.
- Cambio de hábitos de la ciudadanía que ya separa las fracciones seca y húmeda de los residuos.
- Para las familias que participan en el proyecto, los residuos realmente generan recursos (pues les proporciona una renta que les permite unas condiciones de vida dignas, cubriendo las necesidades básicas de vivienda, alimentación, vestido,...).

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

La expansión del programa implica unas necesidades estructurales y operacionales, es decir de equipamientos: camiones, prensas, ...y nuevas centrales de reciclaje. Para hacer viable el programa de Recogida Selectiva en Río Claro, la Prefectura dispone de:

- Una central de separación que consta de un área de 15.000 m², con cerca de 8.000 m² de área cubierta. Dos camiones disponibles para la recogida. Un asistente social que participa en la organización de las actividades desarrolladas en la Central (separación, prensado y empaquetado de los residuos para la venta). Todo ello ha sido cedido por la Prefectura, a la cooperativa de los recolectores, quienes gerencian el programa con completa autonomía, aunque la Prefectura participa en la gestión.
- Los recursos para la manutención del programa (que son de 6000 \$ USA/mes) se obtienen de la dotación pública destinada a la gestión de los residuos proveniente de los impuestos; además del apoyo de empresas privadas mediante el apoyo a programas sociales, lo que significa un incentivo tributario para las empresas que participan. Otra fuente de ingresos del programa proviene de la propia cooperativa, que a partir de la venta de los productos reciclables mediante contratos con empresas de la región, invierte en los equipamientos del centro.

- Una mayor participación de los ciudadanos en el programa implica ampliar las acciones educativas que se vienen desarrollando con las escuelas, con la participación de profesores y alumnos: se organizan en las escuelas, oficinas de trabajo y capacitación de los profesores, los cuales se dedican a la discusión de programas que impliquen a los alumnos en la discusión sobre generación consciente de residuos, destino adecuado de los residuos,... Para ello se prepararon informaciones y documentos sobre buenas prácticas y sus consecuencias positivas para el medio ambiente, como la conservación de los recursos naturales,...
- Otra estrategia importante son las excursiones con niños y jóvenes a los vertederos y las plantas de material reciclable. En este último recinto se les presenta materiales hechos con los materiales procedentes de los residuos, conociendo así las posibilidades del reciclaje.
- En cuanto a la movilización y participación de los ciudadanos, es importante establecer con ellos los programas de limpieza en los barrios, o DIA DA LIMPEZA, en los que todos son convocados a participar, limpiando terrenos próximos o las calles,...
- Además del DIA DA LIMPEZA, otra forma de movilización comprende los desfiles con motivos sobre las buenas prácticas sobre la gestión de los residuos, con pancartas hechas por los alumnos sobre la necesidad de participación colectiva en la discusión sobre generación de residuos, destino final y RECICLAJE.

Observaciones:

La experiencia desarrollada en Rio Claro revela de forma contundente el valor añadido que existe en los residuos que se tiran al vertedero, los cuales pueden proporcionar una renta de supervivencia digna a familias que hoy están en situación de pobreza en Brasil.

Se percibe también, a través de programas como éste, mayor concienciación de la comunidad sobre la generación y el destino final que se da a los residuos. Esta etapa es, además, decisiva en la propuesta posterior del programa: la revisión de los hábitos de consumo, reducción de la generación de residuos y principalmente en el reciclado de los residuos generados.

6.8 "Manejo de los Desechos Sólidos"

Experiencia ejecutada por:

BLUEFIELDS (NICARAGUA).

Finalidad de la experiencia:

Evitar la contaminación de la Bahía de Bluefields que sirve de sustento económico y alimentación de la comunidad y que actualmente está afectada por el vertido de los residuos que genera la población.

Destinatarios:

- La ciudadanía del municipio en general.
- Los servicios técnicos municipales.

Descripción y plazo de ejecución:

Cabe destacar que la inmigración de campesinos mestizos ha modificado no solo la composición racial sino también cultural del municipio, introduciendo nuevos hábitos del campo, como tirar la basura en cualquier lugar, con la mentalidad del campo, donde la naturaleza limpia la basura orgánica. La desordenada urbanización, pues la ciudad no está preparada para asumir sus 50.000 habitantes, hace que la situación actual tenga un impacto directo sobre la bahía de Bluefields ya que la ciudad no cuenta con un sistema de alcantarillado, lo que significa que el agua negra llega a la bahía, pero además con una gran cantidad de basura.

Por este motivo se lleva a cabo la experiencia consistente en la ampliación progresiva de la cobertura del servicio de recogida de residuos y en el desarrollo de una campaña de sensibilización a la ciudadanía sobre el tratamiento adecuado de los residuos que se generan, con actividades promovidas desde la alcaldía y en coordinación con las organizaciones de la sociedad civil e instituciones del gobierno, mediante medios de comunicación, charlas en las escuelas, eventos culturales, educativos,...

Resultados:

Cuantitativos:

- Ampliación del personal recolector: 4 personas.
- Ampliación de los medios técnicos con la incorporación de dos camiones más para el servicio de recogida.
- Ampliación al 100% de la ciudad de la cobertura de recogida de residuos.
- Incremento de la recaudación de impuestos municipales por el servicio de limpieza para que éste sea rentable y auto-sostenible.

Cualitativos:

- Mejora de los valores de respeto al medio ambiente y de los hábitos de la población en la gestión de los residuos.
- Mejora del impacto ambiental sobre la bahía.
- Mejora de la limpieza de la ciudad.
- Eliminación de basureros no controlados.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

Se considera fundamental:

Apoyar desde la alcaldía la campaña de sensibilización de la ciudadanía mediante cuñas radiales que transmitan mensajes que eduquen a la población en la gestión adecuada de los residuos para que los depositen en los lugares a ello destinados.

Emitir programas de radio donde se genere debate sobre la problemática de los desechos sólidos urbanos y el medio ambiente.

Y apoyar las iniciativas locales encaminadas a mejorar la gestión adecuada de residuos y la protección del medio ambiente.

6.9 "Agricultura urbana sostenible"

Ejecutada por:

HABANA (CUBA).

Descripción y finalidad:

Reconvertir espacios urbanos de la Habana utilizados como vertederos incontrolados, con los consiguientes problemas sanitarios y ambientales para una población de 2.200.000 de habitantes, en áreas productivas para la producción de hortalizas con una forma de explotación orgánica.

Destinatarios:

- Los propietarios de terrenos y patios en la ciudad.
- Los criadores de animales.
- Los ciudadanos en general que han de entregar sus residuos orgánicos separados.

Descripción y plazo de ejecución:

La experiencia se basa en la recuperación de la materia orgánica que contienen los residuos urbanos y se utiliza para hacer compost (abono agrícola); los restos vegetales de estas áreas productivas se usan también para convertirlos en compost y como alimento para granjas de animales.

Los pequeños productores en patios pueden reciclar los residuos orgánicos del hogar en alimento animal, en compost y humus de lombriz. Los parceleros y campesinos pueden recolectar residuos en las zonas colindantes a sus áreas, el uso de los residuos de sus cosechas, el estiércol de sus animales y utilizarlos como alimento animal, en la fabricación de compost y en producir humus de lombriz.

Resultados:

Cuantitativos:

- 11.011 propietarios explotan estas áreas de agricultura urbana.
- 3.141 lugares sellados con árboles frutales.
- 93.536 patios productivos particulares.
- 73% de la tenencia de tierras está en manos privadas, cooperativistas, campesinos, y parcelarios.
- 26.569 criadores de diferentes animales (vacuno, equino, bovino, caprino, porcino, conejos, aves y peces) de los cuales el 88% son particulares.

Cualitativos:

- La cultura alcanzada en el uso de residuos orgánicos para la fabricación de humus de lombriz y compost es tal que la demanda es siempre superior a la oferta de que se dispone.



Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- En primer lugar conocer todos los centros generadores de los residuos orgánicos de la ciudad.
- Los residuos orgánicos se deben entregar a los gestores separados de los inorgánicos.
- Establecer los lugares óptimos para la producción en función de los diferentes tipos de usos y de las características tanto de generadores como de productores.
- Para los diferentes productores existen diferentes requisitos técnicos a tener en cuenta:
 - Una correcta selección del lugar, lo más cerca posible de las fuentes generadoras, de fácil acceso, con buen drenaje, las pilas de compost han de ir paralelas a la pendiente del terreno, manteniendo una humedad inferior al 65%, combinar convenientemente las materias primas, etc..
 - Se pueden usar diferentes sistemas de compostaje: en pilas, fermentadores verticales, reactores horizontales,...
 - Capacitación general, es decir, desarrollar conocimientos técnicos necesarios para una correcta gestión, elaboración y aplicación de los diferentes residuos que genera la ciudad y el mejoramiento del medio ambiente.
 - Lograr una correcta masificación por parte de la población de los beneficios que genera a la comunidad dar un uso correcto de los residuos.
 - Capacitar a cada productor en la clasificación de los residuos y lo que aporta cada uno tanto al suelo como a los animales cuando se utilizan como alimento.
 - Capacitar a los criadores en el uso, elaboración e implementación en la dieta de cada especie animal.
 - Difusión e intercambio de experiencias prácticas entre los productores agrícolas y los criadores pecuarios.
 - Capacitar al personal de los centros generadores de residuos en la correcta clasificación de los mismos.

6.10 "Recolección Selectiva e implementación de infraestructuras para mejorar las condiciones de recuperación de residuos en la ciudad de Coca"

Ejecutada por:

FRANCISCO DE ORELLANA (ECUADOR).

Finalidad de la experiencia:

Puesta en marcha de la recuperación de residuos inorgánicos y orgánicos generados en la Ciudad de Coca, con el objeto de minimizar el impacto al agua y a la atmósfera generado por el vertido incontrolado de los residuos y potenciando la creación de trabajo para grupos sociales excluidos legalmente constituidos.

Destinatarios:

- Población de la Ciudad de Francisco de Orellana (COCA) 30.000 habitantes.
- Centros Educativos del cantón.
- Comerciantes de mercados e individuales.

- Asociación de Recicladores de Orellana.
- Funcionarios Municipales y Administradores del Municipio de Orellana.
- Compañías Petroleras.
- ONG.

Descripción y plazo de ejecución:

- Implantación de recogida selectiva de residuos orgánicos y construcción del Centro de Recuperación de Materiales (CRM) para el papel, el plástico, el cartón y los metales.
- La cobertura del servicio de recogida selectiva es para toda la Ciudad de Coca en función del tiempo: en una primera etapa de seis meses, se aplica el sistema al Barrio Central, comercios y empresas petroleras.
- Programa permanente de educación ambiental.
- Programa permanente de difusión radial.

Resultados:

Cuantitativos:

Se ha incrementado la recuperación de 1 TN de reciclados por día a 3 TN de reciclados por día con la Implantación de la Recogida selectiva y la implantación de un centro de recuperación de materiales.

Cualitativos:

- Las condiciones higiénico-sanitario de Francisco de Orellana han mejorado.
- La Asociación de Recicladores de Orellana (ARO) ha mejorado sus ingresos y su nivel de comercialización.
- La participación de comerciantes en la recuperación y entrega de reciclables a ARO es regular.
- La participación de compañías petroleras en la recuperación y entrega de reciclables a ARO es regular.
- Los habitantes de Francisco de Orellana entregan de forma diferenciada los residuos sólidos municipales en dos fundas y utilizan adecuadamente el sistema de recolección selectiva.
- La planta de compostaje de residuos funciona adecuadamente.
- El programa de educación ambiental funciona regularmente.
- El municipio de Orellana mantiene en funcionamiento el sistema integral de residuos sólidos.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- El proceso para llevar a cabo el servicio de recogida de reciclables contempla: la definición de la zona a cubrir, la forma de entrega de los residuos por parte de los diferentes grupos generadores, los horarios de recolección y el destino de los reciclados, (en este caso el CRM), y la comercialización de los diferentes reciclables.
- La promoción y difusión adecuada para conseguir el éxito del nuevo sistema: realizar reuniones con los actores locales involucrados en la gestión para incorporar sus propuestas y llevar a cabo estas acciones. Es necesario mantener informada a la comunidad del avance y modificaciones que se vayan produciendo.
- Implantar CRM (puntos limpios) para recuperar residuos reciclables en la fuente y su comercialización.

- Incorporar a grupos sociales en sistemas de recogida selectiva.
- Minimizar superficies de rellenos sanitarios a través del tratamiento de la materia orgánica. En Orellana se aplica el sistema de tratamiento a través del compostaje debido a las altas temperaturas ambientales.
- Mantener un cronograma de actividades del servicio con frecuencias, horarios y zonas de recolección.
- Concertar los programas con la sociedad civil para la toma de decisiones en el sistema de recolección urbana a implantar.
- Hacer participar a los administradores municipales en los planes de la gestión de residuos y contar con su decisión política.

6.11 "Campaña de prevención y recogida selectiva en comercios"

Ejecutada por:

GETAFE (ESPAÑA).

Finalidad de la experiencia:

Fomentar la reducción y la recuperación de los residuos generados por 118 establecimientos comerciales del municipio de Getafe (4.886 kg de papel -cartón y 1.716 kg de envases de plásticos por semana) y evitar la ocupación y suciedad de la vía pública como consecuencia de su depósito en los contenedores destinados a la basura domiciliaria.



Destinatarios:

118 establecimientos de venta al menor de:

- ropa.
- calzado.
- perfumería.
- artículos de regalo.
- restauración.

Descripción y plazo de ejecución:

- Getafe es un municipio de la Comunidad Autónoma de Madrid que tiene una población de 158.363 habitantes.
- Con el fin de disminuir el número de residuos producidos por los comercios, y sobre todo con el objeto de posibilitar su valorización, el Ayuntamiento de Getafe ejecutó en un plazo de medio año la "Campaña de prevención y recogida selectiva en comercios".
- Esta experiencia consistió básicamente en la realización de visitas informativas a los comerciantes durante las cuales rellenaban una encuesta en la que daban a conocer sus necesidades y sugerencias.
- La campaña concluye con el establecimiento de un sistema de recogida puerta a puerta de los residuos generados en los comercios y con la confección de un manual de buenas prácticas dirigido a este sector.

Resultados:

Cuantitativos:

- Recogida selectiva de los residuos recuperables generados semanalmente (4.886 kg de papel y cartón y de 1.716 de envases de plásticos).

Cualitativos:

- Mejora de la limpieza de la vía pública.
- Aprovechamiento de los residuos comerciales como nuevos recursos mediante el reciclado.
- Mejora de la calidad ambiental de la ciudad.
- Menor impacto sanitario y visual de los residuos en la ciudad y en la disposición final.
- Mejora del servicio de recogida ofrecido.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- Implantación de un sistema de recogida "puerta a puerta" de los residuos comerciales recuperables.
- Programa de información continuada en relación a la gestión de residuos en establecimientos comerciales.
- Control de la utilización de los contenedores próximos a los comercios.



6.12 "En surco la basura sirve- ponte pilas"

Ejecuta la experiencia:

SANTIAGO DE SURCO (PERÚ).

Finalidad de la experiencia:

- Implementar un adecuado sistema municipal de gestión de residuos sólidos que incluya la recogida selectiva y el aprovechamiento de sus diferentes fracciones (orgánica e inerte) además de la correcta disposición final de aquella fracción contaminante de los residuos urbanos denominada "especial" y en la que se incluyen las pilas.

- Sensibilizar a la población para lograr su participación en la segregación en origen de los residuos inertes: papel, cartón, plásticos, vidrio y envases de metal; y de la fracción especial que corresponde a las pilas.

Descripción y plazo de ejecución:

Surco es uno de los distritos que forman la provincia de Lima. Se ubica en el centro sur de la capital peruana y tiene una población de 252.000 habitantes y una producción de residuos de 240 toneladas/día. Es el primer distrito limeño en dar el paso hacia una gestión integral de los residuos municipales. En el mes de junio del año 2000 lanzó el programa "En Surco la Basura Sirve" convirtiéndose en el distrito pionero en la gestión de residuos.

La experiencia consiste en fomentar la segregación en origen de los residuos reciclables entre los vecinos del distrito, complementándola con el servicio de recogida selectiva y el aprovechamiento de la fracción reciclable en la planta piloto del municipio. Con el objetivo de aprovechar la fracción orgánica de los residuos municipales se realizan actualmente pilotos de compostaje.

Se ha planificado que la etapa de sensibilización alcanzará el 100% del distrito en 5 años contados a partir del 2001 y que en ese lapso de tiempo se edificará una planta industrial de aprovechamiento de residuos municipales. La sensibilización, sin embargo, se mantendrá una vez alcanzada la totalidad del distrito.

Destinatarios:

Actualmente el 13% de las familias surcanas y el 14% de los colegios participan en el programa "En Surco la Basura Sirve" proyectándose alcanzar el 20% a fines del año 2003.

Resultados:

Cuantitativos:

- Creación de una empresa municipal para la comercialización de los materiales ya clasificados.
- Creación de 30 nuevos puestos de trabajo no calificado.
- Obtención de beneficios económicos de más de 7.500 dólares americanos mensuales obtenidos de la venta de los materiales (se utilizan para remunerar a los operarios).
- Confinamiento de cerca de 3 toneladas de pilas en bloques de concreto, algunos de los cuales son utilizados para la construcción de bancas para los parques y colegios del distrito.

Cualitativos:

- Mejora de la gestión de los residuos municipales.
- Mejora de la calidad ambiental de la ciudad.
- Menor impacto de los residuos orgánicos en los vertederos.
- Mejor control y menor impacto de los residuos tóxicos que suponen las pilas en los vertederos: menor contaminación por lixiviación.
- Mejora del mobiliario urbano.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- El programa requiere de inversión del municipio sobre todo en su etapa inicial en la educación de la población. Hoy se pueden ver en Surco cifras alentadoras en el programa de aprovechamiento de residuos reciclables.
- El mercado para el compost y el humus de lombriz asegura la sostenibilidad económica del programa debido a los ingresos y al ahorro en la disposición final de los residuos urbanos.

- Los folletos explicativos apoyan la tarea de sensibilización además de mencionar la importancia que tiene el reciclaje para el medio ambiente.
- Se recomienda utilizar bolsas de color para el programa de segregación en origen.
- Una persona ajena a una comunidad difícilmente podrá implementar un sistema de gestión de residuos con participación ciudadana. Se deben conocer las costumbres, la idiosincrasia, el idioma y el día a día de la gente.
- No es recomendable prometer algo a cambio del apoyo de los vecinos; ellos deben convencerse que apoyar el programa es hacer lo correcto.
- La educación ambiental no puede parar. Los vecinos deben ser motivados continuamente a participar y ser introducidos paulatinamente a otros temas ambientales que también son de interés como el ahorro del agua y de la energía, etc.
- Empezar por las personas más cercanas y entusiastas, ellas contagiarán a las demás el ánimo de participar en el proyecto.
- Si el programa no da resultados, no desalentarse; cada comunidad necesita un tiempo para adecuarse al cambio.



6.13 "La liga del reciclaje"

Ejecuta la experiencia:

CALDAS DE REIS (ESPAÑA).

Finalidad de la experiencia:

Sensibilizar y concienciar a los escolares en la necesidad de separar el papel, cartón y latas usadas de nuestra basura para su entrega selectiva y posterior reciclaje, contribuyendo con ello a la mejora de nuestro entorno y al aprovechamiento de recursos y materias primas de nuestro planeta; e incidiendo a la vez en el entorno familiar de los alumnos.

Destinatarios:

Esta experiencia va dirigida a todos los escolares del municipio, haciendo especial incidencia en los de 8 a 15 años.

Al mismo tiempo también se incide indirectamente sobre los familiares de los escolares participantes y vecinos, a los que se trata de involucrar en estos nuevos hábitos responsables con el medio ambiente.

Descripción y plazo de ejecución:

Caldas de Reis es un municipio de la Comunidad Autónoma de Galicia, que tiene aproximadamente 10.000 habitantes. Con una antigua problemática de vertederos de residuos no controlados (a causa de la baja sensibilidad de la población) que va evolucionando hacia una gestión más adecuada y sostenible, desde las instituciones municipales se llevan a cabo diversas actividades con esta finalidad. Conscientes de la importancia fundamental de educar ambientalmente a la infancia, aquí se difunde la experiencia escolar "la liga del reciclaje", que consistente en la convocatoria de un concurso anual.

Esta actividad consiste en la convocatoria de un concurso anual, entre octubre y abril de cada año, que premia a la escuela que recoge de forma selectiva el mayor número de residuos de papel, latas y cartón. La entrega de premios se realiza el Día Mundial del Medio Ambiente, 5 de junio.

Desde la primera edición en el curso escolar 1999-2000; a la cuarta (curso escolar 2002-2003), se han producido modificaciones en las bases de la propia liga; una de las más importantes es que se ha eliminado el carácter competitivo que había en la primera edición, por una forma de participación en la que se han integrado todos los centros educativos, y que hace que los escolares no participen con afán competitivo, sino más bien, porque van entendiendo que es una actividad que contribuye a la mejora medioambiental de su pueblo.

Resultados:

Cuantitativos:

- Destinatarios: participación elevada de los alumnos y de los centros educativos.
- Liga del papel cartón: 6 centros.
- Liga de la lata: 5 centros.
- Se ha conseguido que un centro de discapacitados físicos y psíquicos participe en las dos versiones de la Liga del reciclaje.

Volumen de residuos recogidos selectivamente:

Papel /cartón:	
55.478 kg equivalente a:	554 árboles no cortados.
Latas:	
2.647 kg equivalente a:	3.970 kg de materia prima que no se extrajo de la tierra.

Cualitativos:

- Buena aceptación de la actividad entre la población escolar.
- Mayor responsabilidad de los ciudadanos en la gestión de residuos y mejora de la limpieza urbana.
- Aumento de la conciencia de la población respecto a otros temas medioambientales en general.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- Realizar una primera reunión con los responsables de los centros educativos para exponerles el proyecto. Una segunda reunión con la comunidad educativa de cada centro para marcar el programa a realizar y las bases de funcionamiento de la Liga del reciclaje.
- Dotar a los centros educativos con los correspondientes contenedores para cada residuo (papel-cartón y latas).
- Recoger con la periodicidad necesaria los residuos depositados en los contenedores: es conveniente mantener una imagen limpia del lugar de recogida de residuos.
- Facilitar los datos de recogida con puntualidad: es importante que los escolares puedan seguir la evolución y el efecto de su esfuerzo.
- Escuchar y tener en cuenta las sugerencias y aportaciones provechosas de los participantes.
- Es un grave error dejar que la actividad adquiera un carácter competitivo, pues ello daría lugar al fracaso de la experiencia.



- Implicar al mayor número de personas posible para que haya más posibilidades de éxito. Si la iniciativa parte de un organismo público, es importante implicar y contar con el apoyo de la clase política.
- Hacer las cosas lo más sencillas posible: ser prácticos y ante cualquier problema o dificultad que pueda surgir, afrontarlo y resolverlo con la mayor celeridad y eficacia posible: no es bueno dar la imagen de que no sabemos lo que hacemos.
- Cumplir los compromisos que se adquieren: el trabajo con escolares requiere de la práctica de los valores que se quieren transmitir: honestidad y compromiso, respeto a los demás y al medio ambiente. Mantener el interés de los niños es un ejercicio de constancia, honestidad y compromiso: si se pierde ese interés, la actividad será un fracaso.
- Es importante que los responsables de la experiencia conozcan el funcionamiento de la misma y crean en la filosofía que encierra la actividad.
- Mantener un contacto permanente con los centros educativos y visitarlos con frecuencia.
- Mantener charlas o intercambios con los escolares que participan en la experiencia y realizar encuestas en las que den su opinión y puedan hacer sugerencias sobre la actividad.
- Todos los recursos necesarios para poner en marcha la experiencia de la Liga del reciclaje, han sido facilitados y costeados por el Ayuntamiento de Caldas de Reis: desde la dotación de contenedores específicos para la recogida selectiva del papel/cartón y los envases a los centros escolares, la recogida de los residuos depositados en estos contenedores, la parte administrativa, la difusión de la experiencia (trípticos con las bases, material de imprenta, paneles informativos, diplomas de los participantes,...), las excursiones y visitas relacionadas con la Liga y los premios a los participantes.

6.14 "Descubre los productos reciclados"

Experiencia ejecutada por:

SANT BOI DE LLOBREGAT (ESPAÑA).

Finalidad de la experiencia:

Fomentar el uso de productos elaborados con materiales reciclados, tanto a nivel profesional como en la vida cotidiana, dando a conocer a la población las ventajas ambientales, sociales y económicas que representan y haciéndole entender que el nivel de calidad de estos objetos puede ser equiparable a la de otro fabricado de forma convencional.

Destinatarios:

- Escuelas del municipio.
- Población en general.
- Técnicos de la administración local y de asociaciones civiles.
- Empresas de la construcción y establecimientos de venta al menor de: material escolar, complementos y ropa deportiva.

Descripción y plazo de ejecución:

Esta experiencia se desarrolló en Sant Boi de Llobregat, municipio de la provincia de Barcelona que contaba con 80.451 habitantes, a mediados del año 2002.

Con motivo de la puesta en marcha del Centro de Educación Ambiental de la Masia de la Torre de la Vila, especializado en el estudio de los residuos, se consideró conveniente crear una ruta por el exterior y el interior del propio edificio que permitiera a sus visitantes descubrir los diferentes tipos de productos existentes en el mercado que se obtienen a partir de materiales reciclados, sus características y ventajas en relación a los objetos elaborados de forma convencional.

Dicha ruta llamada "LA DESCUBRIMIENTO DE LOS PRODUCTOS RECICLADOS" se estructura en 4 espacios diferenciados, en los que se muestran diversos objetos que contienen materiales obtenidos a partir del reciclaje de residuos generados principalmente en domicilios particulares.

El mobiliario existente en la zona de ocio, confeccionado con 100% de plástico reciclado en el caso de los bancos, mesas, papeleras y vallas de protección y con 100% de vidrio reciclado en el caso de la fuente de agua; la jardinera de plástico y aluminio reciclado, o el pavimento de seguridad elaborado con caucho de neumáticos usados que se encuentran en el patio interior de la Masia; Los cuadros realizados con metales, residuos especiales o materia orgánica que se pueden observar en la zona destinada a información al usuario; y por último un juego consistente en comparar 15 productos de material de oficina, ropa y complementos elaborados de forma convencional o a partir de residuos.

Se trata, en definitiva, de un paseo lúdico-educativo que pretende concienciar a los que lo realizan de que la gran mayoría de los residuos son valorizables y de que es necesario dar respuesta a este nuevo mercado de productos reciclados por las grandes ventajas ambientales, y también económicas y sociales que pueden aportar.



Resultados:

Cuantitativos:

- Durante el año 2003 se ha instalado mobiliario elaborado con materiales reciclados en 3 espacios de Sant Boi de Llobregat: 2 plazas públicas y un centro educativo de secundaria.
- A principios del curso 2002-2003 un centro educativo de primaria (que es "Escuela Verde") estableció un programa anual de medidas para garantizar el uso de material reciclado por parte de los alumnos, incluyendo la reutilización de los libros de años anteriores. Actualmente están desarrollando un plan similar los otros 4 centros educativos del municipio que han obtenido el distintivo de Escuelas Verdes otorgado por la Generalidad de Cataluña.



Cualitativos:

- Se ha conseguido crear una cultura positiva en relación al uso de productos elaborados con material reciclado, especialmente en la comunicación educativa, administración y asociaciones civiles.
- Los pliegos de condiciones referentes a compras y contrataciones del ayuntamiento incorporan como criterios de valoración la utilización de materiales reciclados.
- Sant Boi de Llobregat se ha convertido en municipio de referencia a nivel del área metropolitana de Barcelona, que cuenta con más de 2 millones de habitantes, en relación al fomento del reciclaje de residuos. En esta línea se ha elaborado un proyecto de creación de un Centro de Estudios del Reciclaje, que contempla que el propio edificio será construido utilizando materiales reciclados.

Consejos prácticos para la puesta en marcha en otras colectividades o asociaciones:

- En el momento de definir los espacios de la muestra se debe tener en cuenta la conveniencia de reproducir espacios y de utilizar objetos de uso cotidiano. Así mismo es importante incluir al menos un producto de cada uno de los residuos diferentes que generamos en los domicilios, para poder difundir la idea de que gran parte de ellos son valorizables.
- Es conveniente contar con el apoyo de administraciones e instituciones provinciales o regionales para poder disponer de toda la información referente a productos existentes en el mercado y para que sea más fácil obtenerlos y conocer sus características.
- Es importante fomentar la implicación de asociaciones y empresas dedicadas al reciclaje de los residuos.
- Hay que realizar sesiones informativas específicas dirigidas a técnicos de la administración en las que puedan observar los productos y reciban datos de sus ventajas, precios, proveedores...
- Se deben organizar talleres educativos dirigidos a escuelas y también a población adulta, en los que se les entregue material didáctico en el que se destaquen los productos de material reciclado existentes y sus ventajas.
- Se debería reforzar la muestra existente con otros espacios como: punto de exposición de las últimas novedades de productos obtenidos con materiales reciclados; espacio práctico donde se pueda reproducir de forma educativa y a pequeña escala el reciclaje de los residuos; pequeña tienda de venta de productos reciclados.

7

CONCLUSIONES

A modo de resumen de todo lo indicado hasta ahora se considera importante destacar los siguientes aspectos:

- El impacto negativo que representan la gran cantidad de residuos que producimos, derivados fundamentalmente de la concentración en núcleos urbanos y del desarrollo tecnológico, es un problema común de la mayoría de las colectividades locales, con independencia del continente en que se encuentren o del número de habitantes que tengan (tan sólo 5.000 como Camilo Aldao o bien más de 2.000.000 como es el caso de La Habana).
- La gestión integrada es la solución adecuada al problema de los residuos y tiene que estar concebida para:
 - Evitar al máximo el consumo de materias primas y de energía no renovable.
 - Obtener el mayor provecho de los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos.
 - Disminuir y a ser posible eliminar la peligrosidad de los residuos.
 - Evitar catástrofes ambientales como la contaminación del suelo, la atmósfera y el agua, que consecuentemente también representan un riesgo para la salud de las personas.
 - Ser eficaz desde el punto de vista económico, garantizando el desarrollo de un procedimiento y la dotación de unas infraestructuras adecuadas.
 - Tener en cuenta el aspecto social, e intentar favorecer la creación de puestos de trabajo relacionados con la valorización de los residuos y destinados fundamentalmente a personas excluidas del mercado laboral.
 - Ser transparente y comunicativa a fin de favorecer la implicación de los diferentes sectores de la población, ya que sin su intervención es prácticamente inviable obtener resultados positivos.

Por último, hay que hacer constar que el presente manual, mediante breves explicaciones y sobre todo a partir de las experiencias prácticas llevadas a cabo por los diferentes socios, ha pretendido reflejar de una forma real la problemática de los residuos y sobre todo aportar herramientas aplicables por cualquier tipo de colectividad local, independientemente de la población que tengan, de la actividad predominante o de los recursos económicos de los que pueda disponer.

8. GLOSARIO

A continuación se describe el significado de los términos básicos que se han utilizado.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA. Evaluación mediante un conjunto sistemático de procedimientos, de las entradas y salidas de materia y energía y del impacto ambiental atribuible directamente a un producto a lo largo de su ciclo de vida.

BOLSAS. Recipiente de material flexible utilizado como contenedor de los residuos municipales y medio de aportación de los usuarios particulares al dispositivo de recogida domiciliaria.

CENTRO DE TRANSFERENCIA. Centro de recepción de residuos, no coincidente con la planta de tratamiento, y donde se realiza sólo la descarga de la recogida municipal y la transferencia de los residuos municipales hacia una planta de tratamiento.

COMPOST. Producto orgánico, higienizado y parcialmente estabilizado, que procede del proceso de valorización material de los residuos orgánicos, y cuyo uso puede resultar beneficioso para el terreno i/o el desarrollo de las plantas.

COMPOSTAJE. Proceso de valorización material de los residuos orgánicos, en presencia de oxígeno y bajo condiciones controladas.

CONTENEDOR. Recipiente cerrado destinado a recibir separadamente los residuos municipales.

DEPÓSITO CONTROLADO. Las instalaciones de depósito controlado de residuos (vertederos) constituyen el espacio físico donde se depositan los residuos no valorizables y el rechazo procedente de las operaciones de recuperación.

HUELLA ECOLÓGICA. Área de territorio productivo necesario para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida, con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentra esta área.

INCINERACIÓN. Tratamiento térmico mediante el cual se transforman los residuos en materias inertes (escorias y cenizas), gases y energía a través de una combustión controlada a una temperatura elevada (900°C o más). Con esta operación se pretende reducir el peso y volumen de los residuos. Este procedimiento tiene, sin embargo, algunos inconvenientes: en la incineración de materias con contenido en cloro se pueden producir dioxinas (el cloro puede estar en plásticos, papeles que hayan sido blanqueados con este producto, restos de comida, etc). Para reducir la formación de dioxinas, la UE ha establecido unos parámetros de temperatura mínima y estancia de los residuos en la cámara de combustión. Por otro lado, las cenizas han de ser tratadas como residuos tóxicos y peligrosos, complicando el tratamiento conjunto.

INERTE. Que no reacciona químicamente.

LIXIVIADO. Fluido resultante de la pérdida de líquido de una masa de producto húmedo o que ha incorporado agua. Se produce en los vertederos al depositarse en ellos una gran cantidad de materia orgánica, por efecto de la fermentación de esta materia y por efecto de las lluvias y las escorrentías.



MATERIA ORGÁNICA. Es toda materia que procede de los seres vivos. En este sentido son equivalentes los restos vegetales (podas, clareos de montes, paja de los cereales,...) o animales (residuos de mataderos, o de origen doméstico,...). La materia orgánica puede ser fuente de energía por combustión directa o por fermentación en ausencia de oxígeno. En todo caso, su aprovechamiento como tal es más rentable y conveniente que su tratamiento como residuo; en esta última faceta puede llegar a ser peligroso y muy costoso de manipular.

MOCHILA ECOLÓGICA. Impacto ambiental, consumo de recursos y degradación del medio, que representa la fabricación de un producto determinado.

PREVENCIÓN. Son una serie de medidas dirigidas a reducir el volumen de residuos que se producen. Se pueden aplicar durante la fabricación del producto, en la fase del consumo o bien una vez usado el producto (reutilización).

POSEEDOR. (de residuos) El productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en posesión y no tenga la condición de gestor de residuos.

RECICLAJE. Opción de valorización consistente en reutilizar un residuo en el proceso de fabricación del mismo producto o de un producto con una función análoga (o no).

RECOGIDA. Conjunto de operaciones de carga, transporte y descarga de los residuos desde que se depositan en los contenedores hasta que llegan al centro de transferencia o a la planta de tratamiento.

RECOGIDA SELECTIVA. Recogida separada de diferentes fracciones de residuos, como por ejemplo materia orgánica, vidrio, papel, plásticos, aceites, medicamentos, etc.

RECUPERACIÓN. Opción de valorización consistente en aprovechar las sustancias o recursos energéticos valiosos contenidos en un residuo.

REUTILIZACIÓN. Opción de valorización consistente en utilizar de nuevo un producto en su forma original para el mismo o diferente uso evitando así que se convierta en residuo.

RESIDUOS MUNICIPALES. Residuos procedentes de las actividades domésticas, comerciales o de oficinas o servicios, aquéllas que por su naturaleza y composición son asimilables a éstos aunque se hayan producido en un lugar diferente.

VALORIZACIÓN. Conjunto de operaciones que tienen por objetivo que un residuo vuelva a ser utilizado, total o parcialmente, dándole un valor industrial o comercial.

VERTEDERO. Ver depósito controlado.

VIA PÚBLICA. Espacio urbano destinado a calles, plazas y espacios libres, accesibles sin limitaciones, donde pueden situarse los contenedores para la recogida de residuos.

DIRECCIONES DE INTERÉS DE LA WEB "R QUE R"

Programa URB-AL

<http://www.urbalmalaga.com>

Proyecto "RqueR"

<http://www.rquer-urbal.com>

Getafe

Comunidad de Madrid, temas de medio ambiente:

http://www.comadrid.es/comun/0,2616,3029_239801_97355645_,00.html

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio:

http://www.madrid.org/comun/medioAmbiente/0,3149,52811278_0_53434437_,00.html

Ayuntamiento de Getafe:

<http://www.ayto-getafe.org>

Bluefields

Ayuntamiento de Bluefields:

<http://www.raanasdiraas.org/Municipio%20de%20Bluefields.htm>

Universidad de Bluefields:

http://www.cep.unep.org/nicaragua/CEPNET_BID/Website/pais/bicu.htm

Caribbean Environment programme:

<http://www.cep.unep.org>

La Habana

ACPA (Asociación Cubana de Producción Animal):

<http://www.comasite.org/Spanish/integrantes/cuba.htm>

Río Claro

Ayuntamiento de Río Claro:

<http://www.rioclaro.sp.gov.br/>

Porto Alegre

Prefeitura de Porto Alegre:

www.portoalegre.rs.gov.br

DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana:

<http://www.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.htm>

CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas:

www.rs.senai.br/cntl

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem:

www.cempre.org.br

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente:

www.mma.gov.br/conama

ABES-RS – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Seção RS:

www.abes-rs.org.br

Caldas de Reis

Ayuntamiento de Caldas de Reis:

<http://www.caldasdereis.com>

Xunta de Galicia-Consellería de Medio Ambiente:

<http://www.xunta.es/conselle/cma/index.htm>

Francisco de Orellana

Asociación de Municipalidades de Ecuador:

www.ame.gov.ec

Municipio de Francisco de Orellana:

www.municipiodeorellana.gov.ec

Sant Boi

Ayuntamiento de Sant Boi:

www.stboi.es

Generalitat de Catalunya:

<http://mediambient.gencat.net/cat/inici.jsp>

Servei de Informació de Residus:

<http://iva.funiber.org>

ACRR (www.acrr.org)

Tarjeta NU:

<http://www.nuuspaarpas.nl>

Aula Verde Todo el año:

<http://www.ibgebim.be/francais/contenu/content.asp?ref=834>

UAB:

www.uab.es

Revisie :

<http://www.kringloop.net>

IPES

www.ipes.org/aguila

Otros

AEMA:

<http://www.eea.eu.int>

CONAMA (Congreso Nacional de Medio Ambiente):

www.conama.es

HISPAGUA: <http://hispagua.cedex.es/>

Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es

ISWA:

<http://www.iswa.org>

Asociación Internacional del Compostaje:

www.compostnetwork.info

Agencia Europea del Medio Ambiente:

www.eea.eu.int

Unión Europea:

<http://europa.eu.int>

Asociación Internacional de Residuos y Recursos:

www.residua.com



COMO CONTACTAR CON LOS SOCIOS DEL PROYECTO

Sr. Mario Gonzalez Novo
Lima (Perú)
Tel-fax:
(51-1) 421-9722 / 421-6684 / 440-6099
e-mail: aguila@ipes.org.pe

Sr. Jean Pierre Hannequart
ACRR (Bélgica)
Tel: (32) 2 775 76 02
e-mail: jph@ibgebim.be

Sr. Mario Domingo Bacelli
Camilo Aldao (Argentina)
Tel: (03468) 461260
e-mail: ccarignano@cbasur.com.ar

Sr. Geraldo Antonio Reichert
Porto Alegre (Brasil)
Tel: +55(51) 3289.6885
e-mail: greichert@dmlu.prefpoa.com.br
e-mail de DMLU: dmlu@dmlu.prefpoa.com.br

Sra. Ana Beatriz de Oliveira
Río Claro (Brasil)
Tel: (19) 533-8217
e-mail: ambiental@rioclaro.sp.gov.br

Sr. Noel Acosta
Bluefields (Nicaragua)
Tel: 00505 08 22 22 03
e-mail: alblu@ibw.com.ni

Sr. Pedro Figuera Espinosa
La Habana (Cuba)
Tel: (53-7)914464
e-mail: aurbana@enet.cu

Sr. Edgar Delfín Ordóñez
Francisco de Orellana (Ecuador)
Tel: (593)880532
e-mail: medioambiente_gmo@andinanet.net

Sra. Juana Pablos Acosta
Getafe (España)
Tel: (91) 6499129
e-mail: medio.ambiente@ayto-getafe.org

Sra. Ana Cecilia del Castillo
Santiago de Surco (Perú)
Tel: +51+1+2471262 / +51+1+2711324
e-mail: somsurco@munisurco.gob.pe

Sr. José Luís González Paz
Caldes de Reis (España)
Tel: 986 540 110
e-mail: mambientecaldas@yahoo.es

Sra. Rosa Cifuentes Mesas
Sant Boi de Llobregat (España)
Tel.: 93 635 12 00
e-mail: rcifuentes@stboi.es

