



RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los que se originan en la actividad doméstica y comercial de ciudades y pueblos. En los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y en los que la cultura de “usar y tirar” se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas.



Composición de los RSU

Los residuos producidos por los habitantes urbanos comprenden basura, muebles y electrodomésticos viejos, embalajes y desperdicios de la actividad comercial, restos del cuidado de los jardines, la limpieza de las calles, etc. El grupo más voluminoso es el de las basuras domésticas.

La basura suele estar compuesta por:

- Materia orgánica.- Son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimen-

Residuos Sólidos Urbanos



tos junto la comida que sobra.

- Papel y cartón.- Periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes, etc.
- Plásticos.- Botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- Vidrio.- Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- Metales.- Latas, botes, etc.
- Otros

En las zonas más desarrollados la cantidad de papel y cartón es más alta, constituyendo alrededor de un tercio de la basura, seguida por la materia orgánica y el resto. En cambio si el país está menos desarrollado la cantidad de materia orgánica es mayor -hasta las tres cuartas partes en los países en vías de desarrollo- y mucho menor la de papeles, plásticos, vidrio y metales.



Residuos Sólidos Urbanos



Cantidad de RSU

En España la cantidad de RSU generada por habitante y día es de alrededor de 1 kilogramo en las ciudades grandes y medianas, y algo menor en ciudades pequeñas y pueblos. En las zonas rurales se aprovechan mejor los residuos y se tira menor cantidad, mientras que las ciudades y el mayor nivel de vida fomentan el consumo y la producción de basura. En EEUU la media es de más de 2 kilogramos por habitante y día.

Para un buen diseño de recogida y tratamiento de las basuras es necesario tener en cuenta, además, las variaciones según los días y las épocas del año. En los lugares turísticos las temporadas altas suponen un aumento muy importante en los residuos producidos. También épocas especiales como fiestas y ferias, acontecimientos deportivos importantes, etc. se notan en la cantidad de basura. En verano la proporción de materia orgánica suele ser mayor, mientras que en invierno aumenta la proporción de cenizas.

Recogida y tratamiento de los RSU

Gestionar adecuadamente los RSU es uno de los mayores problemas de muchos municipios en la actualidad. El tratamiento moderno del tema incluye varias fases:

Recogida selectiva.- La utilización de contenedores que recogen separadamente el papel y el vidrio está cada vez más extendida y también se están poniendo otros contenedores para

Residuos Sólidos Urbanos



plásticos, metal, pilas, etc. En las comunidades más avanzadas en la gestión de los RSU en cada domicilio se recogen los distintos residuos en diferentes bolsas y se cuida especialmente este trabajo previo del ciudadano separando los diferentes tipos de basura. En esta fase hay que cuidar que no se produzcan roturas de las bolsas y contenedores, colocación indebida, derrame de basuras por las cales, etc. También se están diseñando camiones para la recogida y contenedores con sistemas que facilitan la comodidad y la higiene en este trabajo.



Recogida general.- La bolsa general de basura, en aquellos sitios en donde no hay recogida selectiva, o la que contiene lo que no se ha puesto en los contenedores específicos, se deposita en contenedores o en puntos especiales de las calles y desde allí es transportada a los vertederos o a las plantas de selección y tratamiento.

Residuos Sólidos Urbanos



Plantas de selección. En los vertederos más avanzados, antes de tirar la basura general, pasa por una zona de selección en la que, en parte manualmente y en parte con máquinas se le retiran latas (con sistemas magnéticos), cosas voluminosas, etc.

Reciclaje y recuperación de materiales.- Lo ideal sería recuperar y reutilizar la mayor parte de los RSU. Con el papel, telas, cartón se hace nueva pasta de papel, lo que evita talar nuevos árboles. Con el vidrio se puede fabricar nuevas botellas y envases sin necesidad de extraer más materias primas y, sobre todo, con mucho menor gasto de energía. Los plásticos se separan, porque algunos se pueden usar para fabricar nueva materia prima y otros para construir objetos diversos.

Compostaje.- La materia orgánica fermentada forma el “compost” que se puede usar para abonar suelos, alimentar ganado, construir carreteras, obtener combustibles, etc. Para que se pueda utilizar sin problemas es fundamental que la materia orgánica no llegue contaminada con sustancias tóxicas. Por ejemplo, es muy frecuente que tenga exceso de metales tóxicos que hacen inútil al compost para usos biológicos al ser muy difícil y cara su eliminación.

Vertido.- El procedimiento más usual, aunque no el mejor, de disponer de las basuras suele ser depositarlas en vertederos. Aunque se usen buenos sistemas de reciclaje o la incineración, al final siempre quedan restos que deben ser llevados a vertederos. Es esencial que los vertederos estén bien contruidos y utilizados para minimizar su impacto negativo. Uno de los mayores riesgos es que contaminen las aguas subterráneas y para evitarlo se debe impermeabilizar

Residuos Sólidos Urbanos



bien el suelo del vertedero y evitar que las aguas de lluvias y otras salgan del vertedero sin tratamiento, arrastrando contaminantes al exterior. Otro riesgo está en los malos olores y la concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras. Para evitar esto se colocan dispositivos de recogida de gases que luego se queman para producir energía. También hay que cuidar cubrir adecuadamente el vertedero, especialmente cuando termina su utilización, para disminuir los impactos visuales.

Incineración.- Quemar las basuras tiene varias ventajas, pero también algún inconveniente. Entre las ventajas está el que se reduce mucho el volumen de vertidos (quedan las cenizas) y el que se obtienen cantidades apreciables de energía. Entre las desventajas el que se producen gases contaminantes, algunos potencialmente peligrosos para la salud humana, como las dioxinas. Existen incineradoras de avanzada tecnología que, si funcionan bien, reducen mucho los aspectos negativos, pero son caras de construcción y manejo y para que sean rentables deben tratar grandes cantidades de basura.



Residuos Sólidos Urbanos



Los residuos sólidos urbanos son aquellos que se originan en los núcleos de población como consecuencia de la actividad habitual y diaria del ser humano. Se clasifican en dos grandes grupos: Residuos Sólidos Urbanos, RSU, y Aguas Residuales Urbanas, ARU. Las principales aplicaciones de estos residuos son como fuente de energía, aprovechándolos directamente o transformándolos en otras sustancias combustibles, o como materia prima, para someterlos a un proceso de reciclado y generar otros productos.

Los residuos sólidos urbanos constituyen un caso singular dentro de la biomasa. De acuerdo con la definición de biomasa, sólo la parte orgánica de los residuos sólidos urbanos puede ser considerada como tal. Así, la valoración energética de los residuos sólidos urbanos constituye uno de los últimos pasos en el proceso de eliminación de estos residuos. Los residuos sólidos urbanos tienen una composición muy variable, pero el contenido en materia orgánica suele ser del orden del 50%, dependiendo sobre todo del tamaño de la población y de su nivel de vida. Al aumentar ambas magnitudes, la tendencia es una disminución en el contenido de materia orgánica.

Los residuos sólidos, RSU, están formados por una gran variedad de sustancias, lo que exige que antes de ser utilizados con fines energéticos sea necesario recurrir a un minucioso proceso de separación apartando sustancias como el vidrio, el plástico o los metales, que no sirven como fuente de energía.

Las aguas residuales urbanas, ARV, están formadas por los afluentes líquidos que genera el ser

Residuos Sólidos Urbanos



humano en su actividad diaria, se engloban dentro de lo que se ha catalogado como biomasa animal. Se trata de residuos de un contenido en agua muy elevado, razón por la que su evacuación se realiza en ríos y en el mar. De este proceso se obtiene un residuo denominado lodos de depuradoras, donde se queda la mayor parte de materia orgánica presente en las aguas residuales. Este residuo se puede procesar para obtener biogás, que a su vez, puede utilizarse como combustible.



Desde el punto de vista del impacto medioambiental, la mejor estrategia de gestión y eliminación de residuos consiste en combinar procesos de recogida selectiva con reciclaje y compostaje, limitando las opciones de vertido e incineración por los desechos residuales de los procesos anteriores. Igualmente, la práctica de estas actividades no está suficientemente extendida y los costes actuales de recogida y reciclaje, como también los precios de mercado de los productos reciclados, no favorecen el tratamiento integral para todos los residuos.

Las opciones de valoración energética no constituyen por sí mismas la solución al problema de eliminación de los residuos y de su impacto ambiental. Asimismo, pueden ayudar a resolver

Residuos Sólidos Urbanos



una parte del problema, a la vez que permiten el aprovechamiento energético de una fuente renovable.

Los residuos industriales forestales son los que originan principalmente la industria maderera y papelera. Si el volumen generado es alto, se suelen usar como materia prima en otras industrias del sector. Por el contrario, si es pequeño, se usa como combustible en la propia industria o en el sector doméstico. De todos los tipos de industria del sector destacan los siguientes:

Industrias de primera transformación (serrines, virutas, cortezas), que se utilizan como materia prima en otras industrias o como combustible en el sector.

- Fabricación de productos de madera (serrines, recortes, chapas de tableros), que se usan como combustible en la propia industria.

- Fabricación de productos de corcho (polvo de corcho), que se usa como combustible en la propia industria.

- Fabricación de pasta de papel (cortezas, serrines y lejías negras), que se usan como combustible y como materia prima de sustancias minerales.

Los residuos de la industria agroalimentaria y agrícola, aunque pueda parecer que generan pocos residuos, son suficientes para que se puedan reutilizar en otras industrias del sector. Por este motivo, y a pesar de la amplitud de éste, sólo se van a mencionar algunas industrias que

Residuos Sólidos Urbanos



generan residuos susceptibles de ser usados con fines energéticos.

- Extracción de aceite de orujo de la aceituna (orujo), que se emplea como combustible en la propia industria o en industrias de cerámica.
- Elaboración de frutos secos (cáscaras de piñones, almendras, etc.), que se emplean como combustible en el propio sector o en el sector doméstico.
- Industria conservera vegetal (huesos de fruta, restos de animales), que se emplean como combustible o para transformar en biogás.
- Fabricación de cerveza y malta (bagazo y lodos de depuradora), que se emplean para la obtención de biogás.