

## **UF0284: Recogida y transporte de residuos urbanos o municipales**

Elaborado por: Sergio Jesús López del Pino  
Sonia Martín Calderón

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16102-67-9 • Depósito legal: MA 778-2014

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# *Presentación*

## **Identificación de la unidad formativa:**

Bienvenido/a a la Unidad Formativa **UF0284: Recogida y transporte de residuos urbanos o municipales**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0076\_2: Gestión de residuos urbanos** que forma parte del Certificado de Profesionalidad **SEAG0108: Gestión de residuos urbanos e industriales**, de la familia profesional de Seguridad y Medio Ambiente.

## **Presentación de los contenidos:**

La finalidad de esta unidad formativa es conocer las características de las operaciones básicas de recogida y transporte de residuos urbanos o municipales con el fin de realizarlas de acuerdo a los criterios de máxima efectividad, con la mínima interrupción de las actividades en la vía pública y siguiendo las normas de seguridad y protección ambiental.

## **Objetivos de la unidad formativa:**

Al finalizar esta unidad formativa podrás:

- ⑤ Identificar las necesidades de los diferentes contenedores de residuos para una zona dada, así como las operaciones para su mantenimiento.
- ⑤ Analizar las características de la recogida y transporte de residuos urbanos o municipales.

|seguridad y medio ambiente

# índice

UF0284: Recogida y transporte de residuos urbanos o municipales

## *UD1. Recuperación y reciclado de residuos urbanos o municipales*

1.1.	Concepto de residuo.....	11
1.2.	Regla de las 3 R (reducción, reutilización, reciclaje) .....	12
1.3.	Valorización y vertido .....	14
1.4.	Residuos municipales y desarrollo sostenible .....	19
1.5.	Tipología de los residuos municipales .....	21
1.5.1.	Vidrio.....	22
1.5.2.	Papel y cartón.....	23
1.5.3.	Envases ligeros.....	24
1.5.4.	Materia orgánica.....	27
1.5.5.	Residuos especiales (electrodomésticos, muebles, entre otros) .....	29
1.5.6.	Otros residuos (forestales, agrícolas, entre otros) .....	34
1.6.	Composición de los residuos municipales según su procedencia.....	36
1.6.1.	Zonas residenciales .....	37
1.6.2.	Zonas comerciales .....	38
1.6.3.	Zonas mixtas .....	40
1.6.4.	Zonas de servicios .....	41
1.7.	Factores que influyen en la generación de residuos .....	42
1.7.1.	Estacionalidad .....	43
1.7.2.	Clima .....	44
1.7.3.	Urbanización.....	46
1.7.4.	Otros factores .....	47

1.8.	Normativa aplicable en materia de residuos urbanos .....	48
1.8.1.	Estatal.....	50
1.8.2.	Autonómica .....	52
1.8.3.	Local.....	53

## *UD2. Recogida de residuos urbanos o municipales*

2.1.	Tipos de recogida .....	63
2.1.1.	Prerrecogida.....	66
2.1.2.	Recogida selectiva .....	69
2.1.3.	Recogida de aportación .....	72
2.1.4.	Recogida de residuos especiales.....	73
2.2.	Modelos de recogida selectiva.....	74
2.2.1.	Contenedores de superficie .....	75
2.2.2.	Contenedores soterrados.....	80
2.2.3.	Puerta a puerta.....	83
2.2.4.	Neumática.....	84
2.3.	Contenedores.....	88
2.3.1	Tipos .....	89
2.3.2.	Manipulación .....	90
2.3.3.	Mantenimiento.....	92
2.4.	Punto limpio o Ecoparque .....	94
2.4.1.	Marco legal .....	97
2.4.2.	Funcionamiento .....	99
2.5.	Aplicación de normas de seguridad y salud y protección medioambiental en la recogida de residuos urbanos .....	103

## *UD3. Transporte de residuos urbanos o municipales*

3.1.	Tipos de vehículos de recogida.....	117
3.1.1.	Camiones de doble compartimento .....	120
3.1.2	Camiones de caja única .....	121
3.1.3.	Camiones eléctrico-híbridos.....	122

3.1.3. Camiones eléctrico-híbridos.....	124
3.1.4. Camiones grúa .....	125
3.1.5. Vehículos de servicios complementarios .....	127
3.2. Manejo y mantenimiento operativo básico de los vehículos de recogida .....	129
3.3. Criterios para aumentar la eficacia y eficiencia de las rutas de recogida.....	132
3.3.1. Ubicación de los lugares de depósito .....	133
3.3.2. Zonas de recogida prioritaria .....	136
3.3.3. Horarios de mínima actividad ciudadana.....	137
3.3.4. Características de la red viaria (sentido de circulación, pendiente, anchura de la calzada, entre otros) .....	138
3.4. Estaciones de transferencia.....	140
3.4.1. Tipos (carga directa, almacenamiento y carga, combinadas) .....	141
3.4.2. Características .....	143
3.4.3. Funcionamiento .....	146
3.5. Aplicación de normas de seguridad y salud y protección medioambiental en el transporte de residuos urbanos.....	149
<b>Glosario.....</b>	<b>157</b>
<b>Soluciones .....</b>	<b>161</b>

|seguridad y medio ambiente

# UD1

## *Recuperación y reciclado de residuos urbanos o municipales*

- 1.1. Concepto de residuo
- 1.2. Regla de las 3 R (reducción, reutilización, reciclaje)
- 1.3. Valorización y vertido
- 1.4. Residuos municipales y desarrollo sostenible
- 1.5. Tipología de los residuos municipales
  - 1.5.1. Vidrio
  - 1.5.2. Papel y cartón
  - 1.5.3. Envases ligeros
  - 1.5.4. Materia orgánica
  - 1.5.5. Residuos especiales (electrodomésticos, muebles, entre otros)
  - 1.5.6. Otros residuos
- 1.6. Composición de los residuos municipales según su procedencia
  - 1.6.1. Zonas residenciales
  - 1.6.2. Zonas comerciales
  - 1.6.3. Zonas mixtas
  - 1.6.4. Zonas de servicios
- 1.7. Factores que influyen en la generación de residuos
  - 1.7.1. Estacionalidad
  - 1.7.2. Clima
  - 1.7.3. Urbanización

#### 1.7.4. Otros factores

### 1.8. Normativa aplicable en materia de residuos urbanos

1.8.1. Estatal

1.8.2. Autonómica

1.8.3. Local

## 1.1. Concepto de residuo

El concepto de residuo ha ido evolucionando en los últimos 50 años. Se han ido añadiendo matices para concretar con mayor precisión algunos aspectos, como puede ser el económico.

A continuación exponemos distintas definiciones dadas por diversos organismos e instituciones:

ORGANISMO	DEFINICIÓN
Real Academia de la Lengua Española	“Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación”
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE– (1960)	“Materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas”
Comisión europea ( Directiva 75/442/CEE)	“Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprendérse, en virtud de las disposiciones nacionales vigentes”
Comisión europea (Directiva 2008/98/CE del parlamento europeo y del consejo)	“Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprendérse”
Estado español (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados)	“Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar”

Si analizamos las definiciones, comprobamos como la actual ley estatal recoge las ideas de ambas Directivas europeas. Esta definición es la actualmente aceptada desde el punto de vista legal en nuestro país, por ello todo lo que no se ajuste a ello no será considerado residuo.

Dicha ley también hace una diferenciación entre residuo y **subproducto**, entendiéndose este último como: “Una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, cuya finalidad primaria no sea la producción de esa sustancia u objeto, puede ser considerada como subproducto y no como residuo definido en el artículo 3, apartado a), cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- ⌚ Que se tenga la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente,
- ⌚ Que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual,
- ⌚ Que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción, y
- ⌚ Que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos así como a la protección de la salud humana y del medio ambiente, sin que produzca impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente” (art. 4).



La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) fue la primera institución que se encargó del estudio de la gestión de residuos.

## 1.2. Regla de las 3 R (reducción, reutilización, reciclaje)

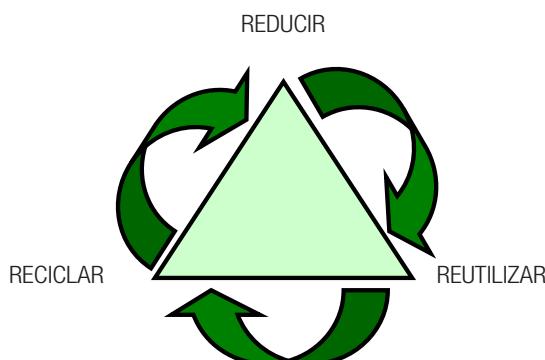
La regla de las tres erres, denominada también como las tres erres de la ecología o 3R, es una iniciativa, popularizada por Greenpeace (organización ecologista no gubernamental), que pretende concienciar a la población para que adopte hábitos de consumo más respetuosos con el medio ambiente.

Vivimos en una sociedad donde impera el modelo económico capitalista basado en la cultura del "usar y tirar". Esta cultura está produciendo importantes **impactos** ambientales derivados de:

- ⌚ Las actividades relacionadas con la producción del producto (consumo de materias primas y recursos naturales).
- ⌚ La inmensa cantidad de residuos generados, cuya gestión resulta muy compleja debido a su elevado volumen.

En junio de 2004 Koizumi Junichiro, el primer ministro de Japón, presentó esta propuesta durante la Cumbre del G8. Diez meses después, en abril de 2005, se llevó a cabo una asamblea internacional con el objeto de proponer medidas para la implantación de esta regla.

Como su propio nombre indica la regla de las 3R se basa en tres conceptos claves que, por orden de prioridad, son: Reducir, Reutilizar y Reciclar.



Con ello se quiere minimizar el problema de la abundante generación de residuos en las ciudades.

En los últimos años se está empezando a oír una segunda regla de las 3R: **Revalorizar, Reestructurar y Redistribuir**. Vamos a explicar cada una de ellas:

### ⑤ Revalorizar

Hace referencia a establecer cuales son nuestras verdaderas necesidades y cuales son fruto de la manipulación mediática.

### ⑥ Reestructurar

Consiste en modificar el sistema económico actual, de tal forma que se tengan en consideración los costos sociales y ambientales en la producción de bienes y servicios.

### ⑦ Redistribuir

Hace referencia aun reparto igualitario de los recursos naturales que existen en el planeta.

Pero vamos a centrarnos ahora en la regla de las 3R que todos conocemos. Dos los conceptos que aquí aparecen (Reutilizar y Reciclar), se encuentran definidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados de la siguiente forma:

**Reutilizar:** “cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos”.



Algunos **ejemplos** de reutilizar son:

- ⑤ Volver a utilizar las botellas de vidrio.
- ⑤ Compra de productos de segunda mano.
- ⑤ Papel impreso como borrador o cuaderno de notas.
- ⑤ Neumáticos mediante recauchutado.

**Reciclar:** “toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno”.



Algunos **ejemplos** de reciclar son:

- ⑤ Aceite vegetal para la fabricación de papel.
- ⑤ Botes de pintura o conserva como lapiceros.

- ⌚ Papel para fabricación de papel nuevo.
- ⌚ Plástico usado para su fundición y conversión en plástico nuevo.

Por su parte, entendemos por **reducir** cualquier operación mediante la cual se disminuye la cantidad de los residuos mediante el empleo de los siguientes métodos:

- ⌚ Uso de materias primas sin compuestos contaminantes o que se encuentren en muy pequeña cantidad.
- ⌚ Modificación del proceso productivo (empleo de mejoras tecnológicas) para reducir la contaminación del medio ambiente .
- ⌚ Mantenimiento de los equipos productivos.
- ⌚ Sustitución o modificación de productos por otros que genere menos residuos siempre y cuando cumpla la misma función y de las mismas prestaciones.

La acción conjunta de estas tres acciones llevará a un **desarrollo sostenible** de las ciudades.

### REGLA DE LAS 3 R = DESARROLLO SOSTENIBLE

## 1.3. Valorización y vertido

La **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** define **valorización** como:

“Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general”.



Existen tres tipos de valorización de residuos que, por orden de prioridad son:

- ⌚ Reutilización.
- ⌚ Reciclado.
- ⌚ Valorización Energética.

Los dos primeros fueron definidos en el apartado anterior. Por su parte, la Valorización Energética o Incineración consiste en aprovechar la energía existente en los residuos mediante su combustión.

Con la valorización se pretende conseguir un resultado ambiental óptimo en la gestión de residuos. España, al igual que el resto de países miembros de la Unión Europea, está introduciendo en sus políticas la valorización con el objeto de:

- Minimizar los impactos sobre el medio ambiente y la salud humana
- Mejorar la viabilidad técnica y económica de sus actividades.

Son muchos los residuos urbanos que pueden ser valorizados: vidrio, papel y cartón, envases, plásticos, materia orgánica, metales, etc.

El Anexo II de la ley de residuos recoge trece **operaciones de valorización** de residuos, entre los que se encuentran:



- R 1: Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía.
- R 2: Recuperación o regeneración de disolventes.
- R 3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidos el compostaje y otros procesos de transformación biológica).
- R 4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R 5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas..
- R 6: Regeneración de ácidos o de bases.
- R 7: Valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R 8: Valorización de componentes procedentes de catalizadores.
- R 9: Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- R 10: Tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R 11: Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 10.
- R 12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R 1 y R 11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo, operaciones tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R 1 a R 11.
- R 13: Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

El vertido de los residuos municipales se produce mediante su deposición en vertederos autorizados.

Un **vertedero** es “una instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en la superficie”.



Todo lo referente al vertido se encuentra regulado en el **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**. En los anexos de dicha normativa se establecen:

#### A. Requisitos generales para cualquier tipo de vertedero (Anexo I)

Respecto a su ubicación, se establece lo siguiente:

1. Para la ubicación de un vertedero deberán tomarse en consideración los requisitos siguientes:
  - Las distancias entre el límite del vertedero y las zonas residenciales y recreativas, vías fluviales, masas de agua y otras zonas agrícolas o urbanas.
  - La existencia de aguas subterráneas, aguas costeras o reservas naturales en la zona.
  - Las condiciones geológicas e hidrogeológicas de la zona.
  - El riesgo de inundaciones, hundimientos, corrimientos de tierras o aludes en el emplazamiento del vertedero.
  - La protección del patrimonio natural o cultural de la zona.
2. El vertedero sólo podrá ser autorizado si las características del emplazamiento con respecto a los requisitos mencionados, o las medidas correctoras que se tomen, indican que aquél no planteará ningún riesgo grave para el medio ambiente”.

#### B. Criterios y procedimientos para la admisión de residuos (Anexo II)

Los procedimientos generales de prueba y admisión de residuos consisten en:

##### ↪ Caracterización básica

“Consistirá en la averiguación completa del comportamiento del residuo. Deberá conocerse: el origen del residuo y el proceso industrial que lo genera; las propiedades características que permiten comprobar que el residuo no incumple alguno de los criterios de admisión recogidos en el presente anexo; la composición química del residuo y sus propiedades físico-químicas; el código CER del residuo y, en su caso, la identificación del residuo según anexo I del Real Decreto 833/1988; su comportamiento de lixiviación mediante ensayo normalizado DIN 38414-S4 y las características físico-químicas del lixiviado”.

↪ **Pruebas de cumplimiento**

Se trata de chequear las variables que la caracterización básica haya identificado como significativas.

↪ **Verificación in situ**

Es una inspección visual del cargamento de residuos inertes antes y después de su descarga en el vertedero.

↪ **Inspecciones**

Son realizadas de forma periódica por las autoridades de las comunidades a las entidades explotadoras de los vertederos, con el fin de chequear que se están cumpliendo los requisitos aplicables del procedimiento de admisión

**C. Procedimientos de control y vigilancia en las fases de explotación y de mantenimiento posterior (Anexo III)**

Con estos procedimientos se pretende comprobar que:

- ↪ “Los residuos han sido admitidos para su eliminación de acuerdo con los criterios fijados para la clase de vertedero de que se trate.”
- ↪ Los procesos dentro del vertedero se producen de la forma deseada.
- ↪ Los sistemas de protección del medio ambiente funcionan plenamente como se pre-tende.
- ↪ Se cumplen las condiciones de la autorización para el vertedero”.

Para ello se procederá a :

↪ **Recopilación de datos meteorológicos**

“La autoridades competentes fijarán cómo deben recopilarse los datos meteorológicos en la zona de cada vertedero (in situ, por medio de las redes meteorológicas nacionales, etc.)”.

↪ **Recopilación de datos de emisión: control de aguas, lixiviados y gases**

“Deberán recogerse muestras de lixiviados y aguas superficiales, si las hay, en puntos representativos. Las tomas de muestras y medición (volumen y composición) del lixiviado deberán realizarse por separado en cada punto en que se descargue el lixiviado de la instalación, según Norma UNE-EN 25667:1995, sobre «Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667-2:1991)».

El control de las aguas superficiales, si las hay, deberá llevarse a cabo en un mínimo de dos puntos, uno aguas arriba del vertedero y otro aguas abajo.

El control de gases deberá ser representativo de cada sección del vertedero. En aquellos vertederos en que no se proceda al aprovechamiento energético de los gases, su control se realizará en los puntos de emisión o quema de dichos gases.

La frecuencia de la toma de muestras y análisis figura en el cuadro que se ofrece a continuación.

Para el control de los lixiviados y el agua, deberá tomarse una muestra representativa de la composición media”.

#### ↳ **Protección de las aguas subterráneas**

Se realizarán tomas de muestras periódicas para comprobar una posible afección a las mismas.

#### ↳ **Topografía de la zona: datos sobre el vaso de vertido**

Se revisará anualmente el comportamiento de asentamiento del nivel del vaso de vertido.

Además, esta normativa establece en su artículo 14, el **procedimiento de clausura y mantenimiento posclausura**.

“Un vertedero, o parte del mismo, sólo podrá considerarse definitivamente clausurado después de que la autoridad competente haya realizado una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y le haya comunicado la aprobación de la clausura efectuada; ello no disminuirá en ningún caso la responsabilidad de la entidad explotadora, de acuerdo con las condiciones de la autorización.

Tras la clausura definitiva del vertedero, y de conformidad con lo que al respecto se fije en la autorización, la entidad explotadora será responsable de su mantenimiento, de la vigilancia, análisis y control de los lixiviados del vertedero, y, en su caso, de los gases generados, así como del régimen de aguas subterráneas en las inmediaciones del mismo, todo ello conforme a lo dispuesto en el anexo III. El plazo de la fase posclausura durante el que la entidad explotadora será responsable del vertedero, en los términos de la autorización, será fijado por la autoridad competente, teniendo en cuenta el tiempo durante el cual el vertedero pueda entrañar un riesgo significativo para la salud de las personas y el medio ambiente, sin perjuicio de la legislación en relación con la responsabilidad civil del poseedor de los residuos. En ningún caso dicho plazo podrá ser inferior a **treinta años**.

La entidad explotadora notificará a la autoridad competente, así como al Ayuntamiento correspondiente, todo efecto significativo negativo para el medio ambiente puesto de manifiesto en los procedimientos de control durante esta fase y acatará la decisión de la autoridad competente sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras que deban adoptarse”.

Si quieras conocer con más detalle la normativa de vertido, puedes consultar el texto en Internet.

## 1.4. Residuos municipales y desarrollo sostenible

Vamos a empezar el epígrafe exponiendo qué se entiende por **residuos municipales** (o domésticos, tal y como los denomina la ley estatal):

Los residuos domésticos son los “residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados” (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

Ejemplos de residuos domésticos son: restos de comida, vidrio, papel y cartón, latas, envases, madera, zapatos, etc.

Como hemos visto anteriormente, el problema de los residuos municipales no radica en su toxicidad sino en su elevado volumen. Para resolver esto, además de la regla de las 3, se precisa de un **Sistemas Integrados de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos** (SIGRSU). Estos sistemas son un conjunto de actividades encaminadas a la correcta recogida, transporte y tratamiento de estos residuos con el fin de garantizar la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

La recogida y el transporte de los residuos municipales serán tratados con más detalle en los temas 2 y 3 de la presente unidad formativa.

La ley establece otras **4** categorías más de residuos:

- **Comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- **Industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- **Peligrosos:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Biorresiduos:** residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Los Sistemas Integrados de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos son una herramienta que nos ayudan a alcanzar el denominado **Desarrollo Sostenible**:

“Aquel proceso que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”

Este término fue acuñado en 1987 en el documento “Nuestro futuro en Común” (conocido como Informe Brundtland) elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible (PNUMA).

Otras herramientas que ayuda a alcanzar el Desarrollo Sostenible son:

### ⌚ Prevención

Este concepto es definido por la ley de residuos como:

“Conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

- ⌚ La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
- ⌚ Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.
- ⌚ El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos” .

### ⌚ Educación Ambiental

La Conferencia de Educación Ambiental (Tbilisi, 1980) estableció que la educación ambiental era uno de las herramientas más eficaces para frenar el deterioro del medio ambiente.

La Educación Ambiental se define como:

“Un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987).



Se distinguen dos tipos de educación ambiental:

- ⌚ **Formal:** “aquella generada por el sistema educativo reglado, estructurada institucionalmente, con un programa de estudios planificado y dirigido al reconocimiento formal del logro de ciertos objetivos educativos” (Libro Blanco de la Educación Ambiental, 1999).