

TEMA 6

CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS DE LIMPIEZA.

- 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS DE LIMPIEZA**
 - 1.1. CONCEPTO DE LIMPIEZA VIARIA
 - 1.2. CONCEPTOS SOBRE LIMPIEZA VIARIA RECOGIDOS EN LA LEY 22/2011 DE RESIDUOS
- 2. CONCEPTOS DE PRE-RECOGIDA, RECOGIDA Y RECOGIDA SELECTIVA**
 - 2.1. PRE-RECOGIDA
 - 2.2. RECOGIDA
 - 2.2.1. Recogida selectiva o recogida separada
 - 2.2.2. Recogida de aportación
 - 2.2.3. Recolectores satélite
 - 2.2.4. Recogida con vehículos
 - 2.2.5. Recogida neumática

1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS DE LIMPIEZA

1.1. Concepto de limpieza viaria

La limpieza viaria consiste en la limpieza de las vías y espacios públicos incluyendo la carga en vehículos especiales y el transporte de los residuos al área de eliminación correspondiente.

La limpieza viaria comprende el barrido y limpieza de calzadas, aceras y soportales de todas las vías públicas, limpieza y retirada de excrementos de animales, barrido y limpieza de los alcorques y jardineras, retirada de hojas y ramas, además de los servicios de limpieza especiales como son la limpieza en emergencias y en eventos especiales.

Como dato general podemos comentar que en España, la media de residuos viarios producidos es de 20 Kg. por habitante y año y tan solo un 12% de ellos tiene origen natural.

1.2. Conceptos sobre limpieza viaria recogidos en la Ley 22/2011 de residuos

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados en su artículo 3 incluye una serie de conceptos o definiciones entre las que se recogen conceptos clave como el de «residuo», «reutilización», «reciclado», «valorización» y «eliminación». Asimismo también se introducen las definiciones de «residuo doméstico», «comercial» e «industrial», al objeto de clarificar las competencias de gestión para los distintos tipos de residuos. Se definen igualmente otros conceptos que posteriormente aparecen a lo largo del texto, con el objetivo de lograr un mayor grado de precisión y de seguridad jurídica a la hora de aplicar la norma, como «suelo contaminado» o «compost». Las definiciones a las que anteriormente nos hemos referido son las siguientes

- a) «Residuo»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- b) «Residuos domésticos»: 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.
- c) «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.

- d) «Residuos 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.
- e) «Residuo peligroso»: 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.
- f) «Aceites usados»: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.
- g) «Biorresiduo»: 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.
- h) «Prevención»: 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:
 - 1.º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
 - 2.º 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.
 - 3.º El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.
- i) «Productor de residuos»: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
- j) «Poseedor de residuos»: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- k) «Negociante»: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

- l) «Agente»: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.
- m) «Gestión de residuos»: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- n) «Gestor de residuos»: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- ñ) «Recogida»: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
- o) «Recogida separada»: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.
- p) «Reutilización»: 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.
- q) «Tratamiento»: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
- r) «Valorización»: 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. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.
- s) «Preparación para la reutilización»: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
- t) «Reciclado»: 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.

- u) «Regeneración de aceites usados»: cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.
- v) «Eliminación»: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.
- w) «Mejores técnicas disponibles»: las mejores técnicas disponibles tal y como se definen en el artículo 3, apartado ñ), de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- x) «Suelo contaminado»: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.
- y) «Compost»: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

En el de limpieza vial nos ocuparemos de los residuos que se presentan en la vía pública, producido por el paso normal de los ciudadanos, la realización subsidiaria de la limpieza de los solares de propiedad pública o privada, la prevención del estado de suciedad de la ciudad, producida como consecuencia de las manifestaciones y eventos públicos, la limpieza de los bienes de dominio municipales en lo que respecta a su uso común especial y privativo.

2. CONCEPTOS DE PRE-RECOGIDA, RECOGIDA Y RECOGIDA SELECTIVA

2.1. Pre-recogida

Se denomina pre-recogida al conjunto de operaciones realizadas desde la generación del residuo hasta su recogida. Así, esta fase engloba el depósito de los residuos en bolsas, contenedores, separación en origen, etc.

En principio se puede hablar de dos tipos fundamentales de pre-recogida: pre-recogida no selectiva y pre-recogida selectiva.

En la pre-recogida no selectiva, los residuos son depositados en los contenedores de forma mezclada, sin que se dé ningún tipo de separación. Esto ha sido lo tradicional hasta hace algunos años que se ha empezado a separar y clasificar los residuos desde el depósito.

Cuando se habla de una pre-recogida selectiva se está hablando de hacer una separación de los residuos según su clase y en contenedores especiales dispuestos para cada uno de ellos. Así pues se dispone de contenedores para el papel, vidrio, envases, pilas y baterías y materia orgánica. Estos diferentes contenedores pueden ser ubicados en el contexto urbano o en áreas especialmente acondicionadas, tales como puntos limpios, ecopuntos, ecoparques, entre otros. En España se ha adoptado un código de colores unificado para los contenedores. Así lo establece el Plan Nacional de Residuos Urbanos: contenedor verde para el vidrio, contenedor azul para el papel y cartón, contenedor amarillo para los envases y contenedor gris o marrón para los residuos orgánicos.

La distribución de los contenedores en las ciudades depende de las necesidades y posibilidades que tenga cada una de ellas, es así como es habitual encontrar contenedores de papel y vidrio distribuidos por manzanas según un determinado ratio, con este sistema los ciudadanos pueden depositar esta clase de residuos en cualquier momento.

Los contenedores de envases (amarillo), tienen otra consideración, en algunas zonas o poblaciones pueden encontrarse junto a los contenedores de vidrio y papel como los descritos anteriormente y en otras ocasiones se ubican en las comunidades de vecinos, junto a los contenedores de residuos orgánicos y no peligrosos (tales como Restos de alimentos, trapos, bombillas, platos y vasos de cristal, papel y cartón sucios, disquetes/casetes/CDs, cuero, goma, madera, plásticos que no son envases, juguetes, cerámica), a éstos contenedores está permitido el depósito de los residuos en horarios preestablecidos, para evitar molestias y malos olores y han de permanecer en la vía pública por un periodo de tiempo limitado, en función de su recogida.

Así mismo y como se había mencionado previamente, han sido creados otros servicios consistentes en la habilitación de lugares especialmente diseñados y equipados para depositar los residuos peligrosos o de gran volumen generados en los domicilios (nunca de la industria), para los que no existe un contenedor específico en la vía pública. También llamados puntos limpios, ecoparques o áreas de aportación. Los residuos que se pueden depositar en estos lugares o servicios son:

- a) Residuos Comunes: tales como papel, cartón, vidrio, enseres de plástico, bricks, latas, restos metálicos de hogares, electrodomésticos, embalajes, madera, restos de poda, etc.
- b) Residuos Especiales y voluminosos: pinturas, pilas, aceites vegetales, colchones, mueble y residuos inertes como escombros fruto de pequeñas reparaciones domésticas.

2.2. Recogida

Se define la recogida como la recolección de residuos por el personal y equipo disponible para ello con la finalidad de ser trasladados hasta el lugar de tratamiento o eliminación o bien hasta una planta de transferencia intermedia. El artículo 12 punto 5 de la Ley 22/2011 de Residuos obliga a todos los

municipios a prestar el servicio de recogida y transporte de residuos, incluyendo las horas de depósito, forma en que deben almacenarse, etc.

La fase de recogida es muy importante ya que el depósito de residuos supone un grave problema para la sociedad moderna en la que la producción de residuos es continua y su recogida está sometida a unos horarios preestablecidos que se fijan en función de múltiples factores (densidad de población, climatología, etc.)

Al igual que ha ocurrido con el depósito de los residuos, también los sistemas de recogida han evolucionado a lo largo de los años desde la recogida manual primero a granel, después en bolsas y finalmente en cubos y contenedores hasta llegar a los actuales sistemas mecanizados.

En la búsqueda continua de soluciones y mejor prestación del servicio se tiende a compatibilizar ambos procesos, pre-recogida y recogida, de manera que se puedan aprovechar los avances tecnológicos, dicho de otro modo, se ha tratado de optimizar estas dos fases, donde los contenedores para el depósito deben ser compatibles con los medios de transporte de residuos existentes. A continuación se describen diferentes tipos de recogida:

2.2.1. Recogida selectiva o recogida separada

La ley 10/1998 de Residuos, definía la recogida selectiva como “el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos”. Sin embargo, la nueva Ley 22/2011 recoge una definición de recogida separada como la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

En función del grado de recuperación en origen y de la calidad de material que se quiera alcanzar, se utilizará uno u otro sistema de recogida. Desde el año 2001 se obliga a implantar sistemas de recogida selectiva a todos los municipios de más de 5000 habitantes.

La separación de materiales en el punto de generación es una de las formas más eficaces para su posterior valorización mediante cualquier proceso (reciclado, reutilización, etc.). El principal objetivo de este sistema de recogida es, por lo tanto, separar la mayor cantidad de materiales con el mayor grado de calidad posible. A esta separación de los materiales se la denomina separación en origen. Existen varios grados de fraccionamiento:

- a) Grado 0 - Sin fraccionar (Recogida en masa).
- b) Grado 1 - Dos fracciones: Materia fermentable y resto.
- c) Grado 2 - Tres fracciones: Materia fermentable, materiales ligeros y resto.
- d) Grado 3 - Separación específica: Materiales específicos (vidrio, papel, cartón, etc.) y resto.

La base fundamental de un sistema de recogida selectiva es por tanto la división del flujo de residuo en dos o más fracciones, de forma que cada una de ellas está formada por el material deseado y por una parte no deseado que se denomina contaminante de la fracción.

En general, la recogida selectiva podría incluir: recogida de papel, recogida de vidrio, recogida de pilas, recogida de medicamentos, recogida de poda y jardinería, recogida textil y recogida de envases. En las ciudades, existen otros tipos de residuos a parte de los domiciliarios, que también es necesario atender. Estos engloban un grupo que aunque podrían incluirse dentro de las recogidas selectivas, no lo son por ser más específicas y puntuales. Se trata de recogida en zonas industriales, recogida sanitaria, recogida de muebles, recogida de escombros, recogida de vehículos abandonados, recogida de basura electrónica, recogida de residuos peligrosos domésticos y recogida de animales muertos.

2.2.2. Recogida de aportación

Las áreas de aportación son zonas donde se colocan varios tipos de contenedores para diferentes materiales. Suelen estar situadas en las calles, en los espacios reservados para tal fin. El usuario depositará en esta zona los residuos previamente separados en las fracciones que determine cada sistema de recogida.

Existen otras áreas de aportación mayor, los ecoparques o puntos limpios que son centros de recogida selectiva de residuos domésticos que suelen estar situados cerca del casco urbano, donde los ciudadanos pueden depositar por separado en diferentes contenedores todos los residuos que se producen en el hogar a excepción de los residuos orgánicos. En general, los residuos que necesitan de este espacio son aquellos que por su voluminosidad y/o peligrosidad, no es posible depositar en las áreas de aportación convencionales. Suelen disponer de un contenedor para cada tipo de residuo cuyo volumen estará en función del tipo de residuo, de sus características y de la frecuencia de su generación.

Destacar también los puntos limpios móviles, vehículos itinerantes especialmente diseñados para hacer las funciones de recogida a particulares de ciertos residuos y con ello facilitar su valoración o eliminación posterior.

2.2.3. Recolectores satélite

Para núcleos de población pequeños, con bajas producciones de residuos, zonas rurales o cascos históricos en los que las calles suelen ser muy estrechas impidiendo el paso de los vehículos de recogida, existen los llamados recolectores-compactadores satélites. Se trata de vehículos recolectores de dimensiones reducidas lo que les confiere una gran operatividad.

Están dotados de un elevador de contenedores y un compactador que alcanza un índice de compactación de 1:2 y pueden transportar hasta cinco metros cúbicos de volumen. Una vez realizada la recogida, descargan su con-

tenido en vehículos mayores denominados “nodriza” y que suelen ser alguno de los citados con anterioridad.

Las clases de recogida vistas anteriormente están estrechamente ligadas a la pre-recogida por que se hace de acuerdo a la separación previa en contenedores, pero hay dos tipos de recogida que están orientadas a los medios con los que se recoge, estos son:

- a) La recogida mediante vehículos, que su vez puede ser directo, mediante estación de transferencia, y mediante contenedores intermedios de transferencia.
- b) Recogida neumática que absorbe la basura que se introduce en una especie de buzones y la transporta por tuberías hasta su destino por medio de vacío.

2.2.4. Recogida con vehículos

La recogida directa generalmente es realizada por los vehículos de recogida cuando la distancia desde la ciudad al Centro de Tratamiento es inferior a 10/15 Km o cuando la cantidad a transportar es pequeña.

La recogida también se puede realizar mediante estación de transferencia o contenedores intermedios de transferencia cuando la distancia a los centros de tratamiento excede los 15/20 Km. Si son grandes cantidades se utilizan estaciones fijas de compactación automatizadas o estaciones de transferencia. Si son pequeñas las cantidades a transportar, se utilizan contenedores sin compactación o con compactación.

2.2.5. Recogida neumática

La recogida neumática se implantó por primera vez en las grandes concentraciones urbanas de las ciudades aunque progresivamente ha ido extendiéndose a numerosos núcleos urbanos. El sistema consiste en la instalación de un sistema subterráneo de tuberías que conducen los residuos desde las bocas receptoras hasta los centros receptores de los residuos. Los ciudadanos introducen sus residuos clasificados por unas bocas receptoras situadas en las aceras de las calles. Este sistema implica elevados costos de instalación, para poner la instalación por tuberías subterráneas, pero reduce el movimiento diario de camiones de recogida por las calles.