



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

## Elementos de limpieza

<b>Apellidos, nombre</b>	Puyuelo Cazorta, Marina <sup>1</sup> (mapuca@ega.upv.es) Merino Sanjuán, Lola <sup>2</sup> (mamesan@ega.upv.es)
<b>Departamento</b>	Expresión Gráfica Arquitectónica
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



## 1 Resumen de las ideas clave

Este **objeto de aprendizaje** estudia los distintos elementos de limpieza que podemos encontrar en los espacios públicos. Se exponen las características y las consideraciones previas que condicionan esta tipología de elementos y que han de tenerse en cuenta en su diseño.

Ideas clave
1. Concepto de residuo sólido urbano y sus posibilidades de gestión.
2. Importancia de los elementos de limpieza para la correcta gestión de los residuos sólidos urbanos.
3. Diferenciar tipologías de producto que faciliten el trabajo de separación de los residuos para que la reutilización o el reciclaje sean más eficientes.
4. Criterios de diseño que resuelvan esta tipología de producto y que cumplan con los principios establecidos para un <i>diseño para todos</i> .
5. Pautas de disposición y de distribución en un entorno de forma que se cumplan las normas de aplicación en materia de accesibilidad urbanística.

Tabla 1. Contenidos que se tratan en este artículo.



## 2 Objetivos

- Analizar el problema que supone la ingente producción de residuos sólidos urbanos y la necesidad de plantear productos que faciliten la gestión de los mismos.
- Capacidad para evaluar la utilidad de los elementos de mobiliario urbano destinados a la recogida de residuos.
- Plantear propuestas de diseño o re-diseño de elementos de limpieza con criterios y consideraciones específicas a resolver.
- Aplicar criterios de inclusión y accesibilidad, y de integración en un entorno en el proyecto de elementos de limpieza.

## 3 Introducción

Se denominan residuos a todas aquellas materias generadas por la actividad humana, tanto en los procesos de producción como de consumo, destinados a ser desechados, ya que están desprovistos de valor económico para su poseedor.

Hay objetos o materiales que son residuos en determinadas situaciones mientras que en otras se aprovechan. En los países desarrollados se desechan gran cantidad de materias que en países en vías de desarrollo volverían a ser utilizadas o seguirían siendo bienes valiosos.

Muchos de los residuos que se generan se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y de un sistema eficaz de gestión que permita que los residuos no pierdan su valor económico y adquieran utilidad.

Para poder disponer eficazmente de los residuos es importante distinguir los distintos tipos y las posibilidades de cada uno de ellos. Los podemos diferenciar en:

- **Residuos sólidos urbanos, RSU.** Son los producidos por cualquier actividad en los núcleos de población o en su zona de influencia. Básicamente están compuestos por la basura doméstica.
- **Residuos industriales.** Son los residuos generados por la industria. Hay que distinguir entre los inertes, los similares a residuos sólidos urbanos y los peligrosos.
- **Residuos agrarios.** Son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.
- **Residuos médicos y de laboratorios.** Restos del trabajo clínico o de investigación. Se caracterizan porque tienen presencia de gérmenes patógenos o restos de medicamentos.
- **Residuos radioactivos.** Son todos aquellos materiales que emiten radioactividad.

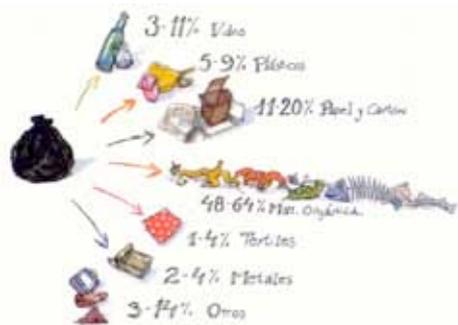
Los elementos de limpieza engloban a aquellas tipologías de producto que permiten la recogida de los residuos sólidos urbanos, concretamente: basura, embalajes, desperdicios de la actividad comercial, restos de cuidado de los jardines, la limpieza de las calles,... siendo, de entre todos ellos, el grupo más voluminosos, el de las basuras domésticas.



Las basuras generalmente están compuestas por:

- Materia orgánica. Son los restos procedentes de la limpieza o preparación de los alimentos junto con la comida que sobra.
- Papel y cartón. Periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes,...
- Plásticos. Botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, envases para lácteos y zumos,...
- Vidrio. Botellas, frascos diversos, vajillas,...
- Metales. Latas, botes, ...
- Otros.

Los elementos de limpieza, responderán a distintas tipologías formales que permitan la recogida de estos materiales desechables y su correcta manipulación para ser transferidos a los elementos de acopio o de transporte, que permitan su traslado a los correspondientes puntos de vertido y de tratamiento para su posterior reciclaje.



*Imagen 1. Los elementos de limpieza deben contribuir en la gestión de los RSU con el fin de sistematizar la correcta retirada y redistribución de las basuras a los puntos de procesado.*

## 4 Características fundamentales de los elementos de limpieza

Las papeleras y contenedores constituyen uno de los grupos de elementos de mobiliario urbano fundamentales en la gestión de RSU y de mayor importancia en la sistematización del entorno urbano.

Su carencia, bien por su número o por su función, es el primer paso hacia el degrado del mismo, dado que el mantenimiento, en este caso, no es capaz de hacer desaparecer los residuos con la misma velocidad con que se acumulan.

Las papeleras y contenedores, denominados genéricamente como elementos de limpieza, atienden a dos ámbitos muy diferenciados de producto con un objetivo único, la organización de la recogida de desperdicios.

Por un lado, las papeleras responden a un uso puntual de generación de desperdicios, susceptible de producirse de manera aislada mientras se atiende a un uso genérico



del entorno urbano; en cambio los contenedores tienen como objetivo la retirada de los residuos generados por una comunidad, manzana o barrio a lo largo del desarrollo de la actividad cotidiana, tanto en un ámbito laboral como doméstico.

Este tipo de productos se caracterizan por una doble interacción con los usuarios:

- Como objetos de uso para los ciudadanos que precisan de un lugar para depositar los desperdicios y no ensuciar el entorno.
- Como material de trabajo para las personas que se encargan de la limpieza de la ciudad y han de proceder al vaciado de los mismos con una cierta asiduidad.



*Imagen 2. Los elementos de limpieza dispuestos en la ciudad deben ser adecuados y suficientes para absorber el volumen diario de generación de residuos, cómodos para los usuarios y de fácil manejo para el personal encargado de su mantenimiento.*

## 4.1 Factores de diseño

Bajo la denominación de elemento de limpieza se engloban dos grupos de productos, que a su vez presentan cada uno de ellos, una gran variedad de modelos, enfocados a resolver las condiciones específicas de recogida para los distintos tipos de residuos urbanos que se generan.

Estos dos grupos son:

- **Papeleras.** Se denominan papeleras a todos aquellos contenedores cuya capacidad para almacenar residuos esta limitada entre los 50 y 130 litros. Están destinadas, principalmente, para la recogida de los desperdicios que el usuario genera en el desplazamiento por las ciudades y con la finalidad de mantener los espacios públicos limpios.

Están ancladas a un soporte base de forma que no se pueden desplazar.

Se disponen de forma repetitiva en plazas, calles, parques y jardines, contribuyendo a generar una imagen de ciudad. Pueden ser de recogida conjunta, de recogida selectiva, para excrementos de animales, para chicles, para pilas,...



Imagen 3. Papeleras para la recogida de diferentes tipos de residuos. De izquierda a derecha, papelera de recogida conjunta, selectiva para papel y envases ligeros, para chicles y papelera para residuos de animales.

- **Contenedores.** Su capacidad varía entre los 90 y los 3.200 litros, en función de la zona a la que vayan a dar servicio, (comunidades de propietarios, jardines, bares, comercios, barrios de ciudades,...) y según para que tipo de residuos se destinen, su forma varía sustancialmente.

Esta modificación de forma y de color, viene determinada, por una parte, para facilitar su reconocimiento y uso al ciudadano y por otra, por consideraciones derivadas de la propia gestión del residuo (camiones, grúas,...).

Su disposición en la ciudad se efectúa de forma localizada, de manera que sean de utilidad para un grupo determinado de manzanas. Cuando se agrupan dos o tres contenedores que permiten la recogida de varios tipos de residuos, a este conjunto se le denomina **isla ecológica**.

Son elementos que se pueden desplazar y manipular con los mecanismos precisos, para facilitar su vertido a los camiones de transporte que trasladarán los residuos a las correspondientes instalaciones de gestión.



Imagen 4. En la imagen de la izquierda la isla ecológica está formada por dos contenedores para residuos orgánicos y un contenedor (el de tapa azul) para papel.

En la imagen de la derecha el contenedor de tapa amarilla es para envases ligeros y el verde para el vidrio.

Para el diseño de estos productos es conveniente tener en cuenta los siguientes **requisitos funcionales**:

- En el caso de las papeleras, y dado que van fijadas a un soporte es importante que sean fáciles de instalar, adaptándose a los lugares de colocación previstos. Debe poderse instalar o adaptar a distintas superficies (pavimentos rígidos, flexibles, sobre solera de hormigón, sobre tierra vegetal, paramentos verticales, mástiles...) y para distintos entornos.

Deben anclarse al soporte sobre el que se apoyan con el fin de evitar desplazamientos, lo que conllevaría la pérdida de funcionalidad y un grave deterioro en el entorno. Los sistemas más comunes de fijación son:

- empotramiento en el terreno, bien de forma directa o mediante la utilización de zapatas o soleras de hormigón.
- mediante la utilización de placas de anclaje soldadas al elemento y fijadas al soporte con varillas o mediante tornillos.
- Sistema combinado de empotramiento y fijación con tornillos.
- Mediante flejes metálicos, cuando se han de fijar a mástiles.

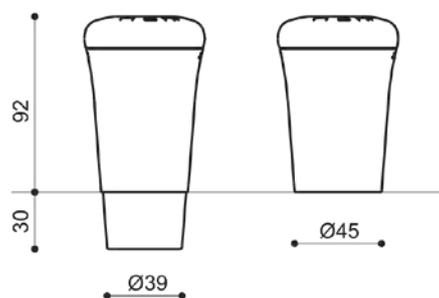


Imagen 5. Distintas formas de fijación al soporte: empotramiento, mediante pernos o sujeción por flejes metálicos.

- Las papeleras que utilicen bolsas en lugar de cubetas, deberán estar provistas de sistema y elementos de fijación precisos para las mismas, evitando de este modo que se desprendan.



Imagen 6. Papelera con sistemas de sujeción de bolsas.

- Estabilidad y proporciones adecuadas a las prestaciones del material y a la utilidad a la que se destinen, de manera que aporten fiabilidad y seguridad en su uso.

Dada la diversidad de materiales que se pueden emplear en la fabricación de estos productos: pétreos naturales, hormigones, metales, plásticos, plásticos reforzados con fibra de vidrio,...., las características del material a emplear y el proceso de fabricación serán determinantes en la definición formal del objeto.

Es muy importante, que los materiales empleados sean estables ante posibles procesos de corrosión derivados del tipo de residuos que vayan a contener y que su mantenimiento sea el mínimo posible.

- La manipulación por parte de los operarios de limpieza, tanto para la recogida de residuos como para el mantenimiento del objeto, debe ser fácil, cómoda, segura y que cumpla unas determinadas condiciones de higiene.
- Aplicar criterios de accesibilidad y facilidad de uso, relativas a sus dimensiones, emplazamiento, limpieza y resistencia al medio urbano. Tales como:

1. Papeleras:

- La altura de la embocadura debe estar entre 75 - 90 cm de tal modo que sea posible el alcance de los niños a partir de los 4 años sin necesidad de trepar en el elemento y de los usuarios en silla de ruedas.
- Se debe contrastar la zona de la embocadura dentro del conjunto de la papelera, para que resulte fácilmente perceptible e identificable.
- Las papeleras para la recogida selectiva deben contemplar su señalización e identificación haciendo uso del código Braille, información en relieve así como código de los colores que facilite la diferenciación de los distintos tipos de depósitos de recogida y su función.



Imagen 7. Papeleras accesibles.

## 2. Contenedores:

-Se recomienda la disposición de las bocas o embocaduras entre 0,70 m y 1,00 m de altura, prescripción que sólo se cumple en los contenedores soterrados. En éstos hay que tener muy presente su instalación enrasada a nivel de pavimento para no generar ningún impedimento que restrinja su empleo.



Imagen 8. Contenedores accesibles.

- Los contenedores tendrán un diseño específico de embocadura en función del tipo de residuo que vayan a contener, atendiendo a criterios de funcionalidad, seguridad e higiene.



Imagen 9. Distintos tipos de embocadura para envase ligero, vidrio y papel.

- No deberán presentar cantos vivos ni elementos sobresalientes que puedan dañar, al usuario, en caso de impacto fortuito.



Imagen 10. Distintos modelos de contenedores selectivos. Variedad formal y de aplicación de materiales.

## 4.2 Disposición en el entorno

En cuanto a la colocación y disposición en el entorno urbano estos elementos deberán respetar las siguientes indicaciones:

### 1. Papeleras:

- Se deben disponer de modo que su utilización sea cómoda y oportuna, cerca de zonas de descanso, en zonas de juego, cruces de calles, a lo largo de recorridos significativos,...
- En cantidad suficiente, fácilmente reconocibles en el entorno pero integradas. La frecuencia es determinante, ya que, por lo general, los usuarios no están dispuestos a realizar grandes desplazamientos para liberarse de sus desperdicios.
- Es recomendable pautar la situación de las papeleras con el fin de facilitar su detección por ejemplo, mediante el criterio de relaciones con otros elementos del entramado urbano, pasos de cebra, postes de iluminación o farolas, etc.
- Cuando se disponen a lo largo de recorridos de circulación se situarán en la parte externa del mismo. En el caso de las aceras, se dispondrán próximas al bordillo de manera que no interfieran en la circulación, dejando un paso libre mínimo de 1,50 con el fin de que puedan circular en paralelo dos viandantes, uno de ellos, al menos, en silla de ruedas. La embocadura deberá situarse perpendicular al sentido de circulación.
- Si la papelera invade parte del área de circulación se prolongará hasta el suelo, o tendrá un zócalo de 15 cm de altura en su proyección en planta. Si no está proyectada en su totalidad sobre la planta horizontal ésta deberá situarse sobre pavimento abotonado suficientemente contrastado con la superficie colindante. Este pavimento deberá abarcar la totalidad de la proyección en planta en su interior con el fin de facilitar la detección y el acceso.



Imagen 11. Disposiciones en el espacio público.

## 2. Contenedores:

- Los contenedores se sitúan generalmente en la calzada, con el fin de facilitar el servicio de recogida a los operarios encargados del mantenimiento. La manipulación por parte del usuario se realizará desde la acera.
- En las zonas determinadas para su colocación, se disponen varios contenedores destinados a diferentes materiales. A esta agrupación se le designa isla ecológica.



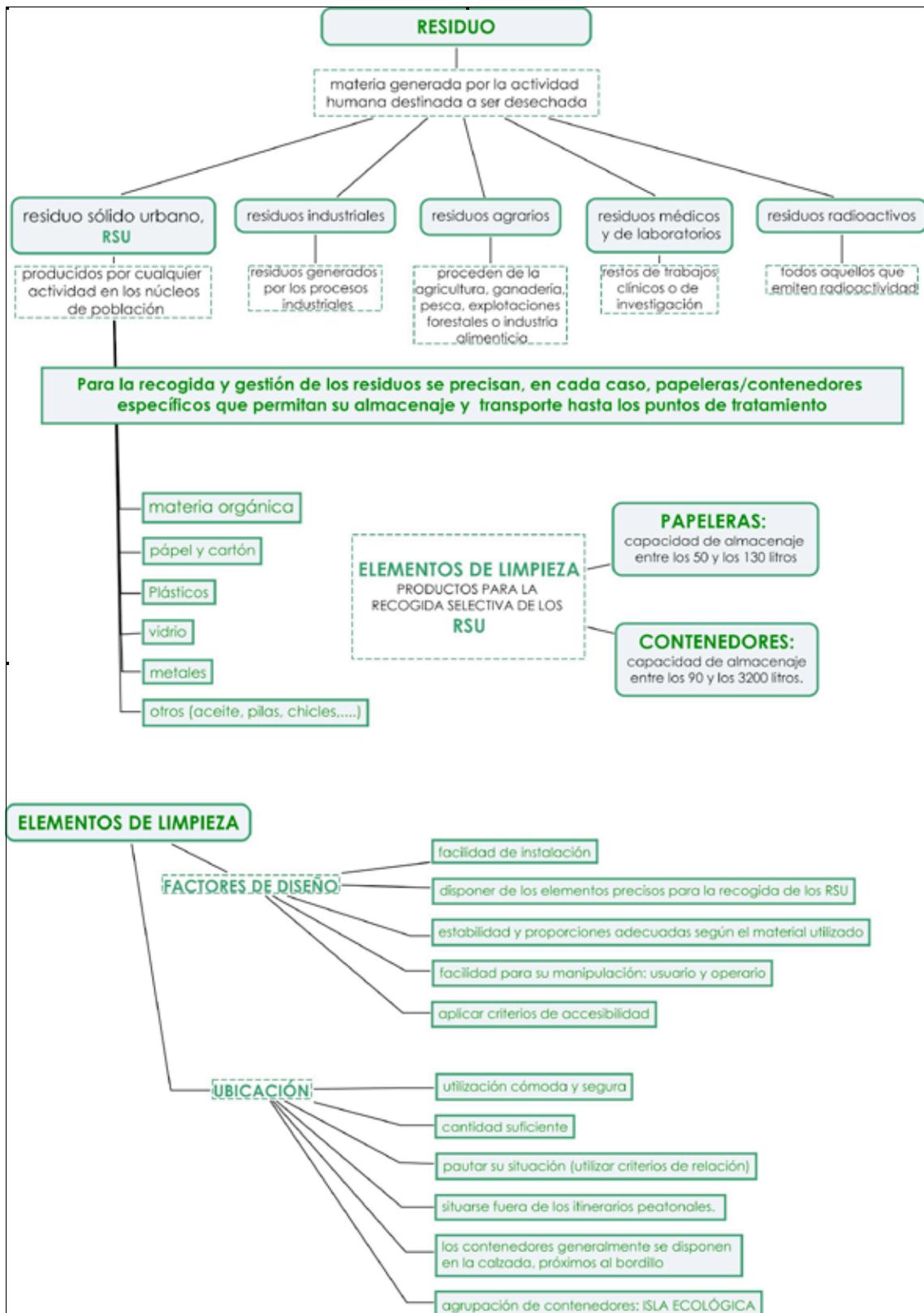
Imagen 12. Variedad de disposición de islas ecológicas.

## 5 Cierre

Los elementos de limpieza: papeleras y contenedores, en todas sus variantes tipológicas, son los productos de mobiliario urbano destinados a la gestión de RSU y, por tanto, de gran importancia en la sistematización del entorno urbano.

El diseño de estos productos deberá responder, por un lado, a factores ergonómicos y criterios de accesibilidad que aseguren su utilización por parte de todos los posibles usuarios y por otro, deberán cumplir unos requisitos técnicos y funcionales que garanticen un correcto mantenimiento y durabilidad.

Los principales aspectos a tener en cuenta se detallan en el siguiente gráfico:





## 6 Bibliografía

### 6.1 Libros:

- [1] Puyuelo Cazorla, Marina y otros: "Mobiliario urbano: diseño y accesibilidad", Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2010
- [2] Serra, Josep Maria: "Elementos urbanos: mobiliario y microarquitectura", Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1996, 2002.
- [3] Del Val, Alfonso: "El libro del reciclaje. Manual para la recuperación y aprovechamiento de las basuras", Ed. Integral, Barcelona 1991.

### 6.2 Referencias de fuentes electrónicas:

[4] NORMATIVAS:

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1163/1986, de 13 de junio, sobre desechos y residuos sólidos. Urbanos.

Ordenanza municipal de limpieza urbana. Ayuntamiento de Valencia.

Ordenanza municipal de parques y jardines. Ayuntamiento de Valencia.

Relativas a cuestiones de accesibilidad:

LEY 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, en materia de accesibilidad en el medio urbano. DOGV 24-06-04

ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

EMPRESAS:

SANTA & COLE, <http://www.santacole.com>

ESCOFET, <http://www.escofet.es>

ESTEVA, <http://www.esteva.com>

PLASTIC OMNIUM, <http://www.plasticomnium-medioambiente.com/>

CONTENUR, <http://www.contenur.com/>

ROS ROCA, <http://www.rosroca.com/>

EQUINORD, <http://www.equinord.es>

TECNORESIDUOS-R3, <http://www.tecnoresiduos-r3.com>

ARPAL, Asociación para el reciclado del aluminio, [www.aluminio.org](http://www.aluminio.org)

aluNATURA SLL, <http://www.alunatura.org>