

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS en GESTIÓN DE RESIDUOS

en Institutos de Secundaria y Formación Profesional



### **Elaboración y redacción**

Mónica de la Oliva (Área Técnica Q- Integralia) e  
Irene Malonda (Área Técnica Asociación Vertidos Cero)

### **Autores de las fotografías**

Irene Malonda: 1-3,5,6,7,8,10,11,12,13,16,18,19,20, 23,25,27,29,30,35,36,47-50

Mónica de la Oliva: 4,22,33,37,38,42,44,53-62

Ismael Setién: 9,17,22,24,25,28,34,51

Marina González: 2b

CESPA: 39 y 40

Sociedad Cooperativa Biurranea: 41

Novetles: 21

### **Primera edición:**

Octubre de 2012

### **Maquetación:**

MEETEL, s.l. Diseño y Comunicación.

[www.meetel.com](http://www.meetel.com)



Este libro está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es>



Este proyecto se encuentra subvencionado por el FSE y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

# Índice

1. Introducción .....	5
2. Cómo usar este Manual .....	7
3. Qué es un residuo .....	8
3.1. Algunos consejos y recomendaciones para reducir, reutilizar y reciclar nuestros residuos .....	12
4. Tipos de residuos que se originan en tu Centro .....	15
4.1. Administración y gestión .....	15
4.2. Cocina .....	16
4.3. Zonas comunes (aseos, comedores, aulas).....	17
4.4. Laboratorios .....	17
4.5. Talleres .....	19
4.6. Mantenimiento y jardinería.....	21
5. Cómo separar y gestionar adecuadamente los residuos generados.....	23
5.1. Qué hacer con la materia orgánica (restos de comida, residuos de jardinería y poda, etc.) .....	27
5.2. Qué hacer con el aceite vegetal usado de cocina .....	28
5.3. Qué hacer con el papel y cartón usado .....	29
5.4. Qué hacer con los envases de vidrio y otros tipos de vidrio .....	30
5.5. Qué hacer con envases plásticos y metálicos .....	30
5.6. Qué hacer con restos de embalajes (plásticos, corchos, etc...).....	32
5.7. Qué hacer con el resto de residuos domésticos o asimilables a domésticos .....	33
5.8. Qué hacer con los tubos fluorescentes, lámparas de ahorro de energía agotadas y otros tipos de bombillas .....	33
5.9. Qué hacer con los residuos voluminosos.....	34
5.10. Qué hacer con los residuos de construcción y escombros procedentes de obras menores o prácticas.....	35
5.11. Qué hacer con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) ..	38
5.12. Qué hacer con las pilas y baterías .....	39
5.13. Qué hacer con los residuos de consumibles informáticos (tóner, cartuchos).....	40
5.14. Qué hacer con los residuos de productos químicos .....	40
5.15. Otros tipos de residuos generados en talleres .....	41
5.16. Otros tipos de residuos generados en laboratorios.....	45
5.16.1. Qué hacer con los residuos sanitarios .....	46
6. Cómo gestionar y almacenar correctamente residuos peligrosos.....	53
7. Bibliografía y enlaces de interés.....	57



## 1. Introducción

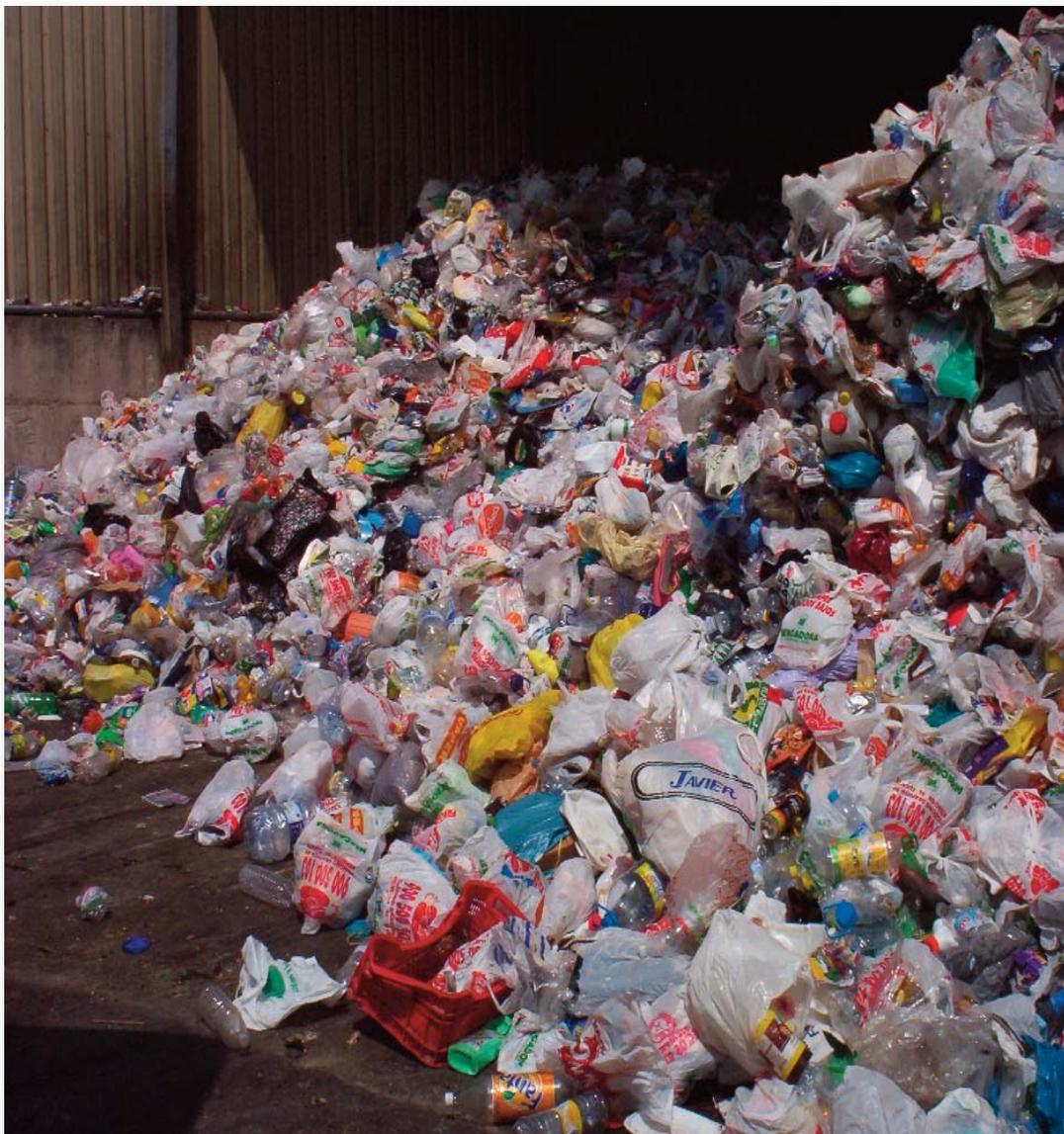
La generación de residuos constituye un problema ambiental grave de nuestra sociedad. Su abandono o su gestión inadecuada pueden producir impactos notables en el medio y pueden provocar la contaminación del agua, suelo y aire, además de contribuir al cambio climático y afectar a los ecosistemas y a la salud humana. Sin embargo, si éstos se gestionan de forma adecuada, pueden convertirse en recursos contribuyendo así al ahorro de materias primas, a la conservación de los recursos naturales, del clima y al desarrollo sostenible.

En la actualidad, una parte considerable de los residuos que producimos son de naturaleza inorgánica, generalmente plásticos, vidrios y metales, que generan más problemas al no poderse reintegrar de nuevo al medio ambiente por su naturaleza no orgánica, y su gestión inadecuada puede ocasionar un grave deterioro ambiental.



*Figura 1. Vista general de un vertedero de residuos domésticos*

Esto, unido al hecho de que las fuentes de recursos de nuestro planeta son limitadas, hace que sea necesario que conozcamos cuáles son los residuos que generamos en nuestros hogares, en nuestro lugar de trabajo y en nuestra vida diaria, para así llevar a cabo una buena separación y gestión de éstos, con lo que conseguiremos que los daños sobre el medio ambiente y nuestra salud sean, en lo posible, mínimos.



*Figura nº 2. Distintos tipos de plásticos a la entrada de una planta de clasificación de residuos*

El objetivo de este **Manual de Buenas Prácticas en Gestión de Residuos** es, por un lado, proporcionar a los alumnos, profesores y personal del Centro la información básica sobre los residuos generados o que se pueden generar en éste y conocer qué debe hacerse con cada uno de ellos y, por otro, difundir una serie de buenas prácticas en su gestión, con el fin de reducir los impactos ambientales de las actividades desarrolladas en el Centro y concienciar a toda la comunidad educativa sobre la importancia de cuidar nuestro medio ambiente.

## 2. Cómo usar este manual

El Manual se estructura en distintos apartados, presentándose en primer lugar, la definición de qué es un residuo, una breve clasificación de tipos de residuos en general y una serie de consejos, recomendaciones y buenas prácticas para su gestión adecuada.

Posteriormente, se presentan, en forma de tablas, los tipos de residuos que se generan en cada uno de los espacios del Centro, y se indica, en la última columna de cada tabla, cuál es la gestión más adecuada para cada uno de ellos, remitiendo después al lector a los siguientes apartados del Manual, en los que se explican qué hacer con cada uno de estos residuos: dónde depositarlos, recomendaciones para su gestión, información y datos interesantes, etc.

En el último apartado del Manual se explica cómo gestionar y almacenar los residuos peligrosos que se producen en el Centro, y por último el Manual se cierra con un listado de guías y manuales consultados y un listado de enlaces de interés para la búsqueda de más información por parte del lector.

Así, el Manual puede ser utilizado de dos formas distintas por los lectores:

1. Para la búsqueda de los tipos de residuos generados en cada espacio del Centro (*Apartado 4 del Manual*)
2. Para la búsqueda de cómo separar y gestionar adecuadamente cada tipo de residuo junto con recomendaciones e información general sobre cada uno de ellos (*Apartado 5 del Manual*).



Figura nº 2b. Centro de Las Lomas (Valdemingómez, Madrid)

### 3. Qué es un residuo

*Según la legislación vigente, se define residuo como “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar”.*

La composición de los residuos es muy variada y heterogénea, ya que están constituidos por materiales muy diversos. Según el país en el que vivamos la cantidad de residuos que producimos varía, así los más desarrollados generan más residuos por habitante y día que los menos desarrollados. También existen variaciones dentro de un mismo país dependiendo de las características de la zona (urbana o rural), del nivel de vida de la población, de la estación del año, clima, etc.

Como consecuencia de su diversidad y elevado número, es necesario clasificar y ordenar de algún modo los distintos tipos de residuos. Para ello, existen diversos criterios para su clasificación:

#### A. Según su composición:

- **Orgánicos:** alimentos putrescibles, papel y cartón, residuos de jardín, madera, restos orgánicos, etc.
- **Inorgánicos:** plásticos, metales, vidrio, tierra, cenizas, etc.



Figura nº3. Papel y cartón



Figura nº4. Bolsas con materia orgánica y fracción resto



Figura nº5. Metales



Figura nº 6. Plásticos y metales procedentes de aparatos electrónicos

## B. Según su origen:

- **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; otros generados en hogares tales como: aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria; procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas; animales domésticos muertos; vehículos abandonados.

Figura nº7. Contenedores en vía pública para la recogida selectiva de residuos domésticos



- **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.
- **Construcción y demolición:** Residuos resultantes de la producción de materiales de construcción y de la propia actividad constructiva, así como de obras particulares.



Figura nº8. Contenedor con residuos de construcción y demolición

- **Agrícolas, ganaderos y forestales:** Residuos generados por la agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal y los producidos por industrias alimenticias, desde los mataderos y las empresas lácteas hasta las harineras y el tabaco.
- **Hospitalarios y sanitarios:** Residuos procedentes de actividades médicas, de investigación, etc.



*Figura nº9. Residuos sanitarios y recipientes para su recogida*

- **Radiactivos:** Residuos que presentan un nivel de radiactividad superior a los límites establecidos. Proceden fundamentalmente de las centrales de energía nuclear y en menor medida de muchas aplicaciones de la medicina, industria, investigación, etc.

### C. Según su peligrosidad:

- **Peligroso:** Aquellos residuos que contienen sustancias inflamables, corrosivas, tóxicas o que puedan producir reacciones químicas, que en ciertas concentraciones pueden ser peligrosas para la salud o para el medio ambiente. Necesitan una gestión especial mediante almacenaje *in situ* por un periodo no superior a seis meses y su posterior entrega a un gestor autorizado, o, si son domésticos, deben ser llevados a un Punto Limpio por los ciudadanos.
  - Residuos industriales peligrosos:** Residuos peligrosos resultantes de la actividad industrial. Algunos ejemplos son: productos tóxicos caducados, disolventes, máquinas y elementos electrónicos desechados, etc.
  - Residuos domésticos peligrosos:** Poseen el mismo origen que los residuos domésticos, pero a causa de su composición química o propiedades físicas han de ser gestionados de manera diferenciada a éstos porque pueden suponer un riesgo para el medio ambiente o la salud de las personas. Algunos ejemplos son: aceites de motor, aerosoles, pilas y baterías, aparatos electrónicos (ordenadores antiguos, calculadoras, etc), electrodomésticos, productos químicos (lejías, amoníaco, ácidos, colas, pinturas, etc.), medicamentos, radiografías, termómetros, tubos fluorescentes, etc.
  - Residuos sanitarios peligrosos:** Residuos producidos por la actividad sanitaria, en centros hospitalarios y centros de salud, además de los generados por la investigación. Algunos ejemplos: material médico usado (agujas,...), tejidos contaminados, etc.



Figura nº11. Ejemplo de residuo peligroso: Papel contaminado de taller automoción

- **Inertes:** aquellos residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas; no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Algunos ejemplos de éstos son: residuos de construcción, vidrio de cristales, parabrisas, etc.
- **No peligrosos:** aquellos residuos que no requieren condiciones especiales de manejo ya que no presentan ninguna característica de peligrosidad, como por ejemplo, papel y cartón, restos de alimentos, tejidos y ropa, etc.

#### D. Según su potencial de valorización:

- **Valorizables:** residuos a los que se les puede dar otro uso, aprovechando los recursos minerales (ej. reutilización y reciclado) o energéticos (ej. incineración) contenidos en ellos. Ejemplos: vidrio, papel, cartón, latas, chatarra, etc.
- **No valorizables:** residuos que no se pueden aprovechar para otro tipo de uso o que la tecnología no permite de momento reutilizarlos.



Figura nº10. Recipientes para la recogida de residuos peligrosos

### 3.1. Algunos consejos y recomendaciones para reducir, reutilizar y reciclar nuestros residuos

#### Reduce el consumo de materiales y productos

- Compra lo que necesites, elige productos a granel o con el mínimo de envases o embalajes.
- Es más recomendable comprar productos de buena calidad, asegurándonos que tienen garantía y servicio de reparación. A pesar de ser algo más caros, por lo general tienen mayor duración, y, por tanto, su consumo genera menor cantidad de residuos.
- Reduce el uso excesivo de productos de usar y tirar: reutiliza las bolsas de plástico o usa bolsas de tela. Es mejor utilizar productos que puedan ser reutilizados o por lo menos retornables a los proveedores.
- Reduce el consumo de papel: utiliza papel ya usado por una cara para borradores, imprime los originales a dos caras o fomenta el uso de correo electrónico para comunicaciones internas.
- Emplear, preferentemente, materiales y productos exentos de emanaciones nocivas, duraderos, fácilmente reparables, obtenidos con materias renovables, reciclados y reciclables, como cables o cajas sin PVC, productos de limpieza que contengan elementos biodegradables o sin fosfatos, papel 100% reciclado y libre de cloro, y otro tipo de productos que no tengan efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente.
- No aceptes hojas o folletos del reparto indiscriminado de publicidad, obsequios de promoción, prensa gratuita... si realmente no te interesa o no los vas a usar.

#### Reutiliza

- Utiliza con cuidado los productos que adquieras para alargar su duración y dales un nuevo uso. En muchas ocasiones piensa que algunos aparatos o productos los podemos arreglar antes de deshacernos de ellos.
- Usa en la medida de lo posible elementos recargables como, por ejemplo, bolígrafos, pilas, cartuchos de tinta, depósitos de tóner de fotocopadoras, etc.
- Vuelve a usar los objetos para el mismo fin o para un fin diferente del que tenían antes. Usa las bolsas de plástico tantas veces como sea posible, emplea los frascos de productos ya consumidos para guardar otros productos o, por ejemplo, para tirar el aceite ya usado a su contenedor específico, etc.
- Piensa que otras personas pueden reutilizar aquello que nosotros ya no necesitamos (juguetes, libros, ropa, equipos informáticos, etc.) y podemos intercambiarlo por algo que sí nos resulte necesario, regalarlo a un familiar, amigo o conocido o incluso donarlo a una ONG.

## Recicla

- Separa correctamente los residuos para que el reciclaje sea eficaz ya que con estos se elaborarán nuevos artículos, ahorrando así recursos naturales y empleando menos energía que la que precisería la fabricación del producto sin materiales reciclados. Para su correcta separación utiliza los contenedores adecuados para cada tipo de residuo (Ver apartado 5).
- El orden y la limpieza en nuestro trabajo son factores importantes para la prevención y reciclaje de los residuos en general.



- Deposita aquellos residuos que no se recogen por el sistema convencional de contenedores municipales, tales como muebles, escombros, pilas, aparatos electrónicos, etc., en tu Punto Limpio más cercano o pide su recogida a un gestor autorizado, por ejemplo para otro tipo de residuos peligrosos como productos químicos no utilizados, aceites usados de motor, etc. Para conocer la gestión de cada tipo de residuo consulta el Apartado 5 del Manual.

*Figuras nº 12 y nº 13. Ejemplos de separación incorrecta y mezcla de residuos que deben ser separados*

- No mezclar los residuos facilita su posterior reutilización, reciclaje o tratamiento. Si los mezclas dificultas o haces imposible su posterior gestión.
- Conoce los símbolos de reciclado de embalajes, envases y productos que se emplean para dar indicaciones sobre cuál debe ser su reciclado.



A continuación se muestran algunos ejemplos de tipos de símbolos:

**Anillo o círculo de Möbius** es el símbolo internacional del reciclaje y significa que el producto o envase está hecho con materiales que pueden ser reciclables. Si el anillo va dentro de un círculo quiere decir que parte de los materiales del producto o envase han sido reciclados. El símbolo puede especificar el porcentaje de producto reciclado que lleva (Figura 14).



Figura N°14. Anillo o círculo de Möbius

**Punto Verde:** es el distintivo que aparece en los envases de las empresas adheridas al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de residuos de envases de Ecoembes, e informa que el fabricante ha pagado para que el envase del producto se recicle y no contamine. En concreto, los envases que pueden llevar este distintivo son de plástico, envases metálicos y envases tipo Brik; de cartón y papel; y de vidrio.



Figura N°15. Punto Verde

## Almacena correctamente los productos y residuos peligrosos

- Cumple los requisitos de almacenamiento de productos y residuos, observando las recomendaciones específicas de cada fabricante y de la normativa vigente (Ver apartado 6).
- Entrega los residuos peligrosos a un gestor autorizado o contacta con el encargado o responsable de gestión de residuos peligrosos de tu centro.

## 4. Tipos de residuos que se originan en tu Centro

### 4.1. Administración y Gestión del Centro

Residuos no peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Medicamentos	No utilización o caducidad	Ver apartado 5.
Papel y cartón	Uso de productos de papelería y administración	Ver apartado 5.3
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de productos de papelería y administración	Ver apartado 5.4. y 5.5.
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.
Residuos voluminosos	Cambio o rotura de mobiliario	Ver apartado 5.9.

Residuos peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.8.
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Cambio por rotura o renovación	Ver apartado 5.11.
Pilas y acumuladores	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.12.
Toners y cartuchos de tinta de impresión	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.13.

## 4.2. Cocina

Residuos no peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Residuos biodegradables y restos de alimentos	Preparación de alimentos	Ver apartado 5.1.
Aceites y grasas comestibles	Preparación de alimentos	Ver apartado 5.2.
Papel y cartón	Uso de envases y embalajes alimentarios	Ver apartado 5.3.
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de envases y embalajes alimentarios	Ver apartado 5.4. y 5.5.
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.

Residuos peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Prod. limpieza peligrosos	Limpieza de cocina y comedor	Entrega gestor autorizado
Tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.8
Electrodomésticos desechados	Cambio por rotura o renovación	Ver apartado 5.11
Pilas y acumuladores	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.12
Envases con restos de sustancias peligrosas	Limpieza de cocina y comedor	Ver apartado 5.15

### 4.3. Zonas comunes (aseos, comedores, aulas)

Residuos no peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Medicamentos	No utilización o caducidad	Ver apartado 5
Papel y cartón	Uso de productos de papelería y administración	Ver apartado 5.3.
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de productos de papelería y administración	Ver apartado 5.4., y apartado 5.5.
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.
Residuos voluminosos	Cambio o rotura de mobiliario	Ver apartado 5.9.

Residuos peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.8.
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Cambio por rotura o renovación	Ver apartado 5.11.
Pilas y acumuladores	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.12.
Toners y cartuchos de tinta de impresión	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.13.

### 4.4. Laboratorios

Residuos no peligrosos	Actividad que lo genera	Gestión
Medicamentos	No utilización o caducidad	Ver apartado 5
Papel y cartón	Uso de productos de papelería y administración; y de embalajes y envases	Ver apartado 5.3.
Vidrio (cristales, material de laboratorio de cristal, etc.)		Ver apartado 5.4.

<b>Residuos no peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de envases o embalajes	Ver apartado 5.4. y 5.5
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.
Residuos voluminosos	Cambio o rotura de mobiliario	Ver apartado 5.9.

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo	Cambio de iluminación por agotamiento	Ver apartado 5.8.
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Cambio por rotura o renovación	Ver apartado 5.11.
Pilas y acumuladores	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.12.
Toners y cartuchos de tinta de impresión	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.13.
Reactivos laboratorio no utilizados	Producto caducado	Ver apartado 5.14.
Envases con restos de sustancias peligrosas	Producto agotado	Ver apartado 5.15.
Residuos sanitarios	Producto agotado	Ver apartado 5.16.1

#### 4.5. Talleres

<b>Residuos no peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de envases y embalajes	Ver apartado 5.4. y 5.5.
Herramientas usadas	Todo tipo de reparaciones, cambios y limpieza en talleres	Ver apartado 5.15.
Limaduras, virutas, polvo y partículas de metales féreos y no féreos	Reparación y preparación de superficies; Mecanizado por herramientas metálicas; Soldadura	Ver apartado 5.15.
Madera	Uso de embalajes; realización de obras de construcción o reparación	Ver apartado 5.9.
Medicamentos	No utilización o caducidad	Ver apartado 5.

<b>Residuos no peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Metales (Chatarra, superficies; restos de tuberías)	Reparación y preparación de Reparaciones eléctricas; Soldadura, Montaje de instalaciones; Reparación y mantenimiento de instalaciones	Entrega a gestor autorizado
Neumáticos fuera de uso	Cambio de neumáticos	Ver apartado 5.15.
Papel y cartón	Uso de productos de papelería y administración; uso de embalajes y envases	Ver apartado 5.3.
Plásticos	Uso de embalajes; Cambio de piezas (paragolpes, interiores de vehículos, etc.)	Ver apartado 5.6.
Residuos de construcción y demolición no peligrosos (escombros)	Montaje de instalaciones	Ver apartado 5.10.
Residuos voluminosos	Cambio o rotura de mobiliario	Ver apartado 5.9.
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.
Tejidos (telas, tapicerías y espumas de vehículos)	Reparación y cambio de interiores de vehículos	Entrega a gestor autorizado
Vidrio (cristales, azulejos, etc.)	Cambio o reparación de ventanas automóbiles; obras de construcción, etc.	Ver apartado 5.4.

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Absorbentes (sepiolita)	Limpieza de derrames y fugas de líquidos (aguas, aceites, disolventes, ácidos, etc.); Mecanizado por herramientas metálicas, por rectificación, por electroerosión y por plasma; Limpieza y desengrase	Ver apartado 5.15.
Aceites de mecanizado	Mecanizado por herramientas metálicas, por rectificación y por electroerosión	Ver apartado 5.15.

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Anticongelantes, aceites de motor, de transmisión mecánica, hidráulicos y lubricantes	Cambio de fluidos	Ver apartado 5.15
Disolventes (halogenados y no halogenados)	Limpieza de instalaciones, equipos de pintura, piezas; Desengrasado	Ver apartado 5.15.
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	Todo tipo de reparaciones, montajes, cambios y limpieza en talleres	Ver apartado 5.15.
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Reparación y mantenimiento de instalaciones y aparatos; Medición y comprobación de instalaciones y aparatos; Soldadura	Ver apartado 5.11.
Filtros de aceite	Cambio de fluidos, filtros y de piezas	Ver apartado 5.15.
Floculante y restos de limpieza de pistolas	Limpieza de piezas y material	Ver apartado 5.15.
Líquidos de frenos	Cambio de fluidos	Ver apartado 5.15.
Líquidos acuosos de limpieza	Limpieza de instalaciones, equipos de pintura, piezas	Ver apartado 5.15.
Material eléctrico/ Electrodos/Fusibles	Reparaciones eléctricas; Montaje y desmontaje de instalaciones y aparatos; Medición y comprobación de instalaciones y aparatos; Mecanizado por electroerosión y por plasma; Soldadura	Ver apartado 5.15.
Materiales de filtración (filtros de cabina)	Pintado de superficies; Limpieza equipos de pintura	Ver apartado 5.15.
Papel y trapos contaminados	Todo tipo de reparaciones, montajes, cambios y limpieza en talleres	Ver apartado 5.15.
Pilas, baterías y acumuladores	Cambio de baterías; Montaje y desmontaje de instalaciones y aparatos; Medición y comprobación de instalaciones y aparatos	Ver apartado 5.12.

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Plásticos contaminados	Uso de envases y embalajes	Ver apartado 5.6.
Polvo de lijado de pintura	Pintado de superficies	Ver apartado 5.15.
Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Cambio de fluidos	Ver apartado 5.15
Residuos de combustibles líquidos	Reparaciones y cambio de fluidos	Ver apartado 5.15.
Residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas (escombros)	Montaje de instalaciones	Ver apartado 5.10.

#### 4.6. Mantenimiento y jardinería

<b>Residuos no peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Medicamentos	No utilización o caducidad	Ver apartado 5
Residuos de jardines y poda	Mantenimiento de jardín	Ver apartado 5.1.
Papel y cartón	Uso de envases y embalajes	Ver apartado 5.3.
Vidrio (cristales, azulejos, vajilla, etc.)	Cambio o renovación de ventanas	Ver apartado 5.4.
Envases (papel, cartón, plástico, metálicos, vidrio)	Uso de envases y embalajes	Ver apartado 5.4. y 5.5
Resto de residuos municipales	Actividad diaria	Ver apartado 5.7.
Residuos voluminosos	Mantenimiento y renovación del Centro	Ver apartado 5.9.
Residuos de construcción y demolición no peligrosos /Madera	Mantenimiento y renovación del Centro	Ver apartado 5.9. y 5.10

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Actividad que lo genera</b>	<b>Gestión</b>
Tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.8.
Residuos de construcción y demolición peligrosos	Mantenimiento y renovación del Centro	Ver apartado 5.10.
Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Cambio por rotura o renovación	Ver apartado 5.11.
Pilas y acumuladores	Cambio por desgaste	Ver apartado 5.12.
Envases con restos de sustancias peligrosas	Limpieza y mantenimiento del Centro	Ver apartado 5.15.
Residuos de pintura y barniz	Mantenimiento y renovación del Centro	Ver apartado 5.15.
Productos limpieza peligrosos	Limpieza y mantenimiento del Centro	Entrega a gestor autorizado

## 5. Cómo separar y gestionar adecuadamente los residuos

Para gestionar adecuadamente los residuos que generamos, en primer lugar, es fundamental hacer una correcta separación de los mismos, para ello:

- Debemos depositar los residuos en los contenedores determinados para ello.
- Seguiremos las pautas establecidas en el caso de residuos objeto de servicios de recogida especial: en puntos limpios o por gestores autorizados.
- Evitaremos poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos, separando adecuadamente y no mezclando los residuos peligrosos entre sí, ya que aumenta su peligrosidad y dificulta su gestión posterior.

Los residuos generalmente se gestionan y recogen de dos formas distintas según su peligrosidad:

**No peligrosos:** se deben depositar en los contenedores específicos para cada tipo (papel, envases, etc.) de recogida municipal a pie de calle, y en el caso de otros residuos (ej. residuos de obras domésticas, baterías de coche, etc.) llevar a un punto limpio.



Figura nº16. Contenedores de recogida municipal de residuos domésticos y asimilables a domésticos

**Peligrosos:** se deben llevar al Punto Limpio más cercano a nuestra casa o trabajo, en contenedores específicos dispuestos en centros comerciales, tiendas o en nuestro Centro (Ej. pilas, tóners, etc.) o se entregarán a gestores de residuos autorizados.

En la siguiente tabla se muestran de forma resumida los diferentes contenedores para la recogida de residuos domésticos y asimilables a domésticos, tanto no peligrosos como peligrosos, y zonas o lugares dentro y fuera del Centro donde puedes depositar los residuos que generes y contribuyas a su adecuada gestión (**Tabla 1**).



Figura nº17. Contenedor de recogida de residuos peligrosos

## Se debe depositar

## Recomendaciones

### Contenedor gris con tapa naranja



Figura nº18. Restos

Más información: Ver Apartado 5.7

Restos de alimentos, calzados, maletas o bolsos, juguetes, vídeos y DVDs, vidrio como vasos, espejos y cristal que no sean botellas (envases), así como loza y vajillas.

También se deposita papel manchado con restos de comida (servilletas...), papel plastificado o barnizado y papel térmico del fax.

**Cuando tengamos dudas con un residuo, porque no sepamos dónde tenemos que depositarlo, se recomienda introducirlo en este contenedor.**

### Contenedor amarillo



Figura nº19. Envases de plástico, metálicos y bricks

Más información: Ver apartado 5.5.

Envases de plástico para la alimentación: botellas, bandejas de “corcho blanco”, vasos y platos desechables, tapas y tapones, etc.

Envases de plástico para productos de aseo y limpieza: botes de plástico de aseo y de productos de limpieza vacíos.

Bricks de leche, de zumo, de caldo, etc.

Envases metálicos: botes de bebida, latas de conserva, bandejas de aluminio como la de alimentos preparados, chapas y tapas, etc.

Bolsas y envoltorios de plástico y aluminio: bolsas para alimentos, papel de aluminio de cocina, bolsas de la compra, envoltorios, etc.

Estuches y cajas de madera de pequeño tamaño (de puros, de fresas, de vino...)

**No se debe depositar papel, vidrio, ropa, juguetes, envases de aceite de coche y electrodomésticos**

Tabla 1. Cada residuo a su contenedor

## Se debe depositar

## Recomendaciones

### Contenedor azul



Papel, cartón, prensa escrita, propaganda comercial, sobres, cuadernos y libros. Estos materiales no deben llevar precintos, adhesivos, grapas, cuerdas..

**No se debe depositar papel manchado con restos de comida (servilletas...), papel plastificado o barnizado y papel térmico de fax**

Figura nº20. Papel y cartón  
Más información: Ver apartado 5.3

### Contenedor verde



Exclusivamente envases de vidrio como botellas, botellines, tarros y frascos de vidrio, sin tapas ni tapones.

**No se deben depositar otros tipos de vidrios como los procedentes de vajillas (vasos, copas...); vidrio plano (de ventanas, espejos...); bombillas y fluorescentes.**

**Quitar tapas, tapones y corchos.**

Figura nº 21. Envases de vidrio  
Más información: Ver apartado 5.4.

Tabla 1. Cada residuo a su contenedor

**Punto Limpio**

Figura nº22. Otros residuos

Aceites minerales de motor, aceites vegetales de cocina, pinturas y disolventes, aparatos electrónicos (electrodomésticos, ordenadores, móviles, etc.), fluorescentes y bombillas de bajo consumo, aerosoles, radiografías, medicinas, pilas, baterías de coche y de móvil, ropa y calzado usado, envases contaminados (como el de aceite de coche o de pinturas), escombros de obras menores, maderas, restos de poda, muebles viejos, etc.

Las cantidades admitidas, las direcciones y los horarios de tu Punto Limpio más cercano pueden consultarse en tu Ayuntamiento. Algunos residuos no son admisibles en los puntos limpios y deben ser tratados por un gestor autorizado.

**Isla Ecológica IES Barajas**

Figura nº23. Isla Ecológica IES Barajas

En los diferentes espacios de la Isla Ecológica, podrás depositar residuos peligrosos, residuos no peligrosos y residuos especiales como neumáticos usados o residuos de construcción y demolición.

Cada residuo debe estar correctamente separado y depositado en su área y contenedor, bidón o bolsa específico para tal fin.

**Otros contenedores**

Figura nº24. Otros contenedores situados en establecimientos de venta, en tu centro, etc...

Pilas, móviles, bombillas de bajo consumo y fluorescentes, medicamentos

No echarlos en ningún otro contenedor.

## 5.1. Qué hacer con la materia orgánica (restos de comida, residuos de jardinería y poda, etc)

### Lugar para depositarlo

La materia orgánica está constituida por restos de alimentos no consumidos y residuos de jardinería y poda (ramas y hojas de plantas, siega de césped, etc.). La materia orgánica de los restos de alimentos se recoge tradicionalmente junto con el resto de los residuos (contenedor gris con tapa naranja), en la recogida municipal de basuras. Sin embargo, en algunos municipios de España, con la implantación de la recogida selectiva, los restos de alimentos de los hogares se recogen de forma separada (contenedores marrones).

Los restos de jardinería o restos de poda se deben depositar en el punto limpio más cercano o ser entregados a un gestor autorizado.

Figura nº25. Materia orgánica (biorresiduos)



Figura nº26. Compostadora.

### Reciclado

La materia orgánica mediante un proceso de fermentación se transforma en compost, un abono orgánico de alto poder fertilizante para el suelo. En este proceso se crean las condiciones necesarias, de temperatura, humedad, aireación, para que los organismos descomponedores presentes en esta materia orgánica elaboren compost. Este mismo proceso puede llevarse a cabo a escala doméstica con nuestros propios restos de comida o de poda, mediante unos aparatos de reducidas dimensiones denominados “compostadores” que pueden conseguirse en ferreterías y tiendas especializadas en jardinería.

## 5.2. Qué hacer con el aceite vegetal usado de cocina

### Lugar para depositarlo

El aceite generado en casa debe depositarse en los puntos limpios o en contenedores permanentes de mercados y supermercados. Para las cocinas de cafeterías y restaurantes existen servicios de recogida (municipales o privados) de aceites usados.

### Separación y reciclado

En caso de no tener un contenedor o punto de recogida cercano, es conveniente tirarlo al contenedor de restos o basura ordinaria empapando papel de cocina con el aceite sobrante y usado, pero en ningún caso debemos verterlo por el desagüe. Lo más adecuado es guardar nuestro aceite usado en botellas de plástico o vidrio y depositarlo en los contenedores destinados para ello en nuestro Punto Limpio más cercano.



Figura nº27. Aceite vegetal usado de cocina

Los aceites vegetales usados, a pesar de no ser tóxicos, en la actualidad son un problema ambiental importante, debido a que su principal destino suelen ser los ríos, los mares y el medio ambiente en general, a los que llegan principalmente a través de la red de alcantarillado:

- Si los aceites no se han podido eliminar de las aguas residuales estos acaban en los ríos contaminándolos gravemente ya que producen una disminución del paso de luz hacia la fase acuosa, una disminución del intercambio de oxígeno con el agua, un aumento del crecimiento de los microorganismos e incluso la muerte de los organismos que viven en ellos.
- Provocan problemas operativos en las redes de saneamiento y bombes, y en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, una disminución del rendimiento de depuración y un aumento en el consumo de energía en la depuración (se estima que el gasto energético que los aceites provocan en éstas es de un 25%).



Figura nº28. Estación depuradora de aguas residuales

Hoy en día el aceite vegetal usado se pueden transformar en jabón, fertilizantes e incluso combustible (biodiesel), de hecho en algunas grandes ciudades este biodiesel se utiliza en las flotas de autobuses urbanos.

### 5.3. Qué hacer con el papel y cartón usado

#### Lugar para depositarlo

El papel y cartón usado debe depositarse en el contenedor azul de recogida municipal (Ver Tabla 1 para saber qué se debe y no se debe depositar en este contenedor).

#### Separación y reciclado

Cuando hay un gran volumen acumulado de estos residuos, como sucede en una mudanza, por compra de nuevos equipos electrónicos, etc, debes llevarlos al punto limpio más cercano. No se deben saturar los contenedores de papel y, para ello, es aconsejable doblar las cajas de cartón antes de depositarlas en éstos.

Para reciclar el papel es indispensable la recogida selectiva en origen ya que hay que evitar que se mezcle con el resto de residuos urbanos. Generalmente no se pueden reciclar los tipos de papel que tengan algún tratamiento que contamine la pasta de papel al ser triturada, por ejemplo, papel copiativo, papel térmico de fax, sobres con ventanas transparentes, etc. El papel usado se utiliza para la fabricación de nuevo papel para prensa, papel higiénico y papel de escritura. El cartón usado se utiliza generalmente para la fabricación de cajas.



Figura nº31.  
Ejemplo de símbolo  
para papel reciclado

El papel usado se utiliza para la fabricación de nuevo papel para prensa, papel higiénico y papel de escritura. El cartón usado se utiliza generalmente para la fabricación de cajas.

#### Recomendaciones

El papel reciclado puede no ser ecológico si a pesar de utilizar fibras recuperadas mantiene un proceso productivo contaminante. Por ello, se recomienda el uso preferente de papel reciclado y totalmente libre de cloro ya que es más respetuoso con el medio ambiente. Para la fabricación de éste no se usa cloro ni productos químicos para el blanqueo de la pasta, que se realiza con oxígeno, por flotación o por inyección de aire. Las siglas TCF (Totally Chlorine Free: Totalmente libre de cloro) identifican que el papel ha sido fabricado sin utilizar ningún tipo de compuesto derivado del cloro para el blanqueo de la pasta. El papel resultante puede ser totalmente blanco.



Figura nº32.  
Ejemplo de símbolo  
indicativo de papel  
exento de cloro

#### Sabías que...

- Se necesitan 2.400 kilogramos (17 árboles), 200.000 litros y 7.000 kilowatios para fabricar 1 tonelada de papel (el peso de 7.000 periódicos)
- Fabricar una tonelada de papel reciclado supone evitar la tala de 17 árboles, reducir el consumo de agua un 47%, el consumo de energía un 62,5% y la generación de residuos un 93%



Figura nº29 y nº30. Ejemplos de mala práctica en la deposición de cartón en contenedores de recogida



## 5.4. Qué hacer con los envases de vidrio y otros tipos de vidrio

### Lugar para depositarlo

Los envases de vidrio, como botellas de bebida, o botes de mayonesa o de cualquier salsa, deben ser depositados en el contenedor de color verde (Ver Tabla 1 para saber que se debe y no se debe depositar en este contenedor). Es necesario quitar tapas, chapas y corchos de los envases ya que estos materiales no se funden junto con el vidrio y provocan bultos o burbujas en las nuevas botellas.

### Separación y Reciclado

En el contenedor verde sólo se recogen envases de vidrio. No se deben depositar otros tipos de vidrios como los procedentes de vajillas (vasos, copas...); vidrio plano (de ventanas, espejos...), vitrocerámicos, etc, éstos deben ser llevados al punto limpio más cercano.

El vidrio es 100% reciclable y no pierde sus propiedades al ser reciclado. Puede reprocesarse de manera ilimitada y al reciclarlo se ahorra una 30% de energía con respecto a la fabricación de vidrio nuevo.

## 5.5. Qué hacer con envases plásticos y metálicos

### Lugar para depositarlo

Los envases de plástico y metal, briks y bolsas de plástico deben ser clasificados y separados adecuadamente del resto de residuos y posteriormente deben depositarse en el contenedor amarillo (Ver Tabla 1) para saber que se debe y no se debe depositar en este contenedor). Sin embargo, los aerosoles (limpiadores de cocina, desodorante, laca...) deberán depositarse preferentemente en un Punto Limpio.

### Separación y Reciclado

Los envases compuestos o mixtos son aquellos en cuya composición intervienen diversos materiales (cartón, plástico, metales, etc.) como por ejemplo los briks que constan de tres componentes: cartón, que es el material principal, polietileno y aluminio. Otro tipo de envases mixtos son aquellos que están compuestos por diferentes materiales que se deben separar para depositarlos en el contenedor que corresponda. Un ejemplo de ello es una caja de galletas cuyo envoltorio de plástico debe ir al contenedor amarillo y la caja al de papel y cartón.

Las latas de hierro y aluminio son 100% reciclables y pueden reciclarse repetidamente sin perder su calidad para volver a ser usados en la fabricación de nuevos envases, perfiles metálicos, etc.

Es importante que sepamos que no todo el plástico se recicla con la misma facilidad ya que consumimos muchos productos envasados en plástico. Existen diferentes tipos de plástico con diferentes capacidades de reciclaje. Esto se indica en los envases con un número situado en el interior del símbolo de reciclaje, que indica su aptitud para ser reciclado: cuanto más alto sea el número que aparece en medio de las flechas, más difícil es de reciclar (Tabla 2).



**PET**  
Poliétileno Tereftalato

Se emplea para envases de alimentos y bebidas (botellas, tarrinas) y para productos de droguería y cosmética. Es ligero, económico y reciclable.

Una vez reciclado, el PET se usa para hacer muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y a veces para nuevos envases alimenticios.



**PEAD**  
Poliétileno de alta densidad

Por su versatilidad y resistencia química es el más consumido. Se utiliza en la fabricación de bolsas, envases, cables, cajas, bidones y depósitos, etc.

Se recicla bien mecánicamente para fabricar botellas, bolsas de residuos, tuberías, madera plástica, marcos, film para agricultura, muebles de jardín, etc.



**PVC**  
Cloruro de Polivinilo

Se utiliza en tuberías, cables, envases, carpintería, calzado, usos hospitalarios, tarjetas de crédito, etc. Su uso se está restringiendo por cuestiones sanitarias y medioambientales: desprende compuestos clorados, sus aditivos son muy contaminantes y agrava la toxicidad de los humos de combustión, por lo que hay evitar quemarlo y que esté en contacto con alimentos.

Cuando se recicla (que no es muy habitual) se utiliza para hacer paneles, tarimas, y tapetes.



**PEBD**  
Poliétileno de baja densidad

Es uno de los más empleados y se utiliza sobre todo en film, bolsas, envases, etc. Es también un importante componente de juguetes, menaje, agricultura, piezas para la industria y para la construcción.

Tras su reciclado se puede utilizar para la fabricación de contenedores y papeleras, madera plástica, tuberías o baldosas, etc.



**PP**  
Polipropileno

Su alto punto de fusión permite envases capaces de contener líquidos y alimentos calientes. Se suele utilizar en la fabricación de envases de alimentos y médicos, plástico de automóviles, cordelería, menajes, hilos, etc.

Una vez reciclado se utiliza para la fabricación de señales luminosas, cables de batería, escobas, cepillos, rastrillos, cubetas, y bandejas.



**PS**  
Poliestireno  
**EPS**  
Poliestireno expandido

El PS se emplea en electrodomésticos, especialmente los frigoríficos, y también se utiliza en teléfonos, juguetes, platos y vasos desechables, etc. El EPS se utiliza en la construcción como aislante de paredes y techos, y en envases y embalajes de alimentos frescos (corcho blanco).

Su quema libera tóxicos con lo que no es recomendable como sustituto del PVC. Su reciclado no suele ser habitual por su baja tasa de recuperación (PS) y porque el producto resulta más caro que el material virgen (EPS)



**Otros:**  
Policarbonato,  
Polimetacrilato,  
Poliamidas, Teflón, etc.

Aquí se incluyen una gran diversidad de plásticos muy difíciles de reciclar. Con ellos se fabrican algunas clases de botellas de agua, termos, materiales a prueba de balas, DVDs, lentes de sol, MP3 y PCs, y ciertos envases de alimentos, ropa, etc.

Tabla 2. Reciclado de plásticos

Hay ocasiones en que, por razones técnicas y/o económicas, no es posible reciclar los plásticos de algunos residuos, y es entonces cuando su valorización energética (obtención de energía a partir de ellos por distintos métodos, como por ejemplo, la incineración) se convierte en una opción complementaria al reciclaje. Pero lo más adecuado es que hagamos el esfuerzo de disminuir el consumo de ciertos productos que contengan estos plásticos o los reutilicemos la mayor cantidad de veces posible (por ejemplo reutilizar bolsas de plástico, regalar juguetes antiguos, usar bolígrafos recargables, etc.).



Figura nº33. Balas de envases de bricks recuperados después de su separación de planta de clasificación de envases

### ¿Sabías que...?

- Las bolsas tienen una vida media de 12 minutos pero tardan en degradarse más de 500 años. Consejo: Evita coger una bolsa en cada establecimiento en el que compres y aprovecha las que ya llevas para reutilizar, las que ya tienes en casa.
- Un forro polar se hace con 27 botellas de plástico reciclado y con 670 latas de bebida de aluminio se hace una bicicleta.

## 5.6. Qué hacer con restos de embalajes (plásticos, corchos, etc.)

### Lugar para depositarlos

Los embalajes son los recipientes o envolturas que sirven para agrupar y transportar productos. Los embalajes plásticos se gestionan mediante la separación en origen y la recogida selectiva, bien mediante un gestor autorizado si hay grandes cantidades o si están contaminados, o depositándolos en los contenedores de recogida selectiva domiciliaria de color amarillo.

El corcho blanco o poliespán de los embalajes (ej. sirve de protección a los ordenadores, materiales frágiles, etc) también se puede depositar en el contenedor amarillo o ser entregado a gestores autorizados. Las cajas de madera de pequeño tamaño deben depositarse en el contenedor amarillo, como cajas de vino, de fresas, puros, estuches...; sin embargo la madera en forma de palet, tableros, etc. al considerarse como residuos voluminosos deben ser depositados en los puntos limpios o ser entregada a un gestor autorizado.

### ¿Sabías que...?

- El plástico es escasamente biodegradable: puede tardar hasta 1000 años en descomponerse según el tipo de plástico.

## 5.7. Qué hacer con el resto de residuos domésticos o asimilables a domésticos

### Lugar para depositarlo

Aquellos residuos domésticos o asimilables a domésticos generados distintos de los que se recogen selectivamente por contenedores municipales o en puntos limpios (ej. envases de vidrio, plástico o metálicos, aceite vegetal usado, restos de jardinería y poda, pilas, baterías, etc.), deben ser depositados en los llamados contenedores de basura general o “restos” que suelen ser grises con tapa naranja o verdes (Ver Tabla 1 para saber qué se debe y no se debe depositar en este contenedor).

Los residuos que deben ser depositados en estos contenedores pueden variar según la Comunidad Autónoma o municipio en el que vivamos, por ello es recomendable consultar la página web o información suministrada por tu ayuntamiento.

## 5.8. Qué hacer con los tubos fluorescentes, lámparas de ahorro de energía agotadas y otros tipos de bombillas

### Lugar para depositarlos

Los aparatos de alumbrado (tubos fluorescentes, bombillas de bajo consumo, incandescentes y halógenas, LEDs, etc.) no se pueden tirar a la basura, sino que deben ser recogidos de forma selectiva (sin mezclar con otros residuos) y transportados de modo que se facilite su posterior tratamiento.

Por ello, debemos depositarlos en los puntos limpios más cercanos, en puntos de recogida municipales o en los puntos de venta o distribución siempre que se adquiera una nueva de tipo equivalente o realice las mismas funciones que la que se desecha. Por otro lado, las empresas e industrias que generan grandes cantidades de éstos, deben contratar empresas gestoras autorizadas para su correcta gestión y tratamiento.



Figura nº34. Residuos de fluorescentes y lámparas de alumbrado.

### Separación y Reciclado

Las bombillas tienen materiales como el vidrio y metales que pueden recuperarse y aprovecharse de nuevo, y en el caso de las fluorescentes y bombillas de ahorro o bajo consumo llevan además mercurio, un metal pesado muy contaminante. Por ello, es muy importante evitar su rotura para evitar su emisión al medio ambiente. Se recomienda que cuando se sustituyan se guarden en la funda o caja de cartón del tubo o bombilla nuevo para transportarlos al punto limpio de recogida.

Si se te rompe una bombilla de bajo consumo o tubo fluorescente que contienen mercurio, ventila el cuarto y limpia a continuación con un paño húmedo, evita el contacto de la piel con los fragmentos que hayan podido quedar y no los recojas con aspiradora.

Los tubos fluorescentes y bombillas no pueden depositarse en los contenedores de vidrio debido a que están hechos con mezclas de varios materiales que imposibilitan el reciclado con el vidrio ordinario.

### ¿Sabías que...?

- Cuando la bombilla se rompe, puede liberar hasta 5 miligramos de mercurio (del tamaño de la punta de un bolígrafo, aproximadamente). En comparación, los viejos termómetros contienen unos 500 miligramos de mercurio.
- A finales de 2008 la Comisión Europea propuso la retirada progresiva de las bombillas incandescentes, estableciendo un calendario. Entre septiembre de 2009 y septiembre de 2013 serán retiradas del mercado todas las bombillas incandescentes. El objetivo es que en 2016 sólo queden en el mercado las lámparas más eficientes: bombillas tipo LED, las lámparas halógenas de clase energética B y las lámparas fluorescentes compactas (LFC).

## 5.9. Qué hacer con los residuos voluminosos

### Lugar para depositarlos

Son residuos de origen doméstico o asimilable a doméstico que por su forma, tamaño, volumen o peso, son difíciles de ser recogidos y/o transportados por los servicios de recogida convencionales, como contenedores de recogida municipal. Tal es el caso de muebles, mobiliario de oficina, aulas, talleres o laboratorios, electrodomésticos como lavadoras o frigoríficos, etc. Estos residuos voluminosos han de ser recogidos por los servicios municipales a petición del ciudadano o ser entregados al punto limpio más cercano.



*Figura nº35.  
Residuos voluminosos*

La madera deber ser depositada en los puntos limpios o ser entregada a un gestor autorizado, pues es recuperada y muchas veces reciclada para otros usos. Se desaconseja la quema de madera doméstica que no sea cruda, libre de tratamientos, colas y resinas.

## 5.10. Qué hacer con los residuos de construcción y escombros procedentes de obras menores.

### Lugar para depositarlos

Cuando se realizan obras en casa u obras menores, los residuos generados como escombros, restos de tuberías, estructuras metálicas, vidrios de ventana, tierra, etc., tienen su propia forma de recogida:

- Si la cantidad de escombros es muy pequeña, puede llevarse al punto limpio. Cada punto limpio tiene establecido un límite de la cantidad que se puede entregar.
- Si se trata de una obra mayor, deben depositarse en contenedores especiales o en sacos de obras que suministran y retiran empresas gestoras autorizadas para Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).



Figura nº36. Residuos de Construcción

### Separación y Reciclado

Los residuos de obras suelen ser muy heterogéneos y en algunos casos pueden contener sustancias peligrosas tales como resinas, pinturas y aceites, aislantes, etc. De ahí la importancia de separarlos adecuadamente antes de llevarlos al punto limpio o depositarlos en el contenedor específico; si un residuo peligroso contamina al resto, el conjunto deberá gestionarse como residuos peligroso también y su reciclado o reutilización posterior puede verse afectada.

En los contenedores y sacos de obra no se deben depositar otros residuos tales como muebles, electrodomésticos o bolsas de restos ya que esto dificulta o impide el tratamiento adecuado de los escombros y de los otros residuos que se mezclan.

A través del reciclaje de los residuos de la construcción se obtienen nuevos áridos que pueden ser reutilizados y comercializados como materiales constructivos. Con mínimas transformaciones también se puede obtener: hormigón, rellenos de canteras, ladrillos, gravas para jardines, bases y sub-bases de pavimentos para carreteras, etc. La reutilización de estos materiales no solamente proporciona ventajas medioambientales, ya que contribuye a frenar la sobreexplotación de áridos naturales y de canteras, sino que también proporciona ventajas económicas.

### Más información sobre los residuos de construcción y demolición (RCDs)

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. La aplicación de las disposiciones de este Real Decreto modifica el sistema actual de gestión de estos residuos, fomentándose una mayor valorización de los mismos al final de su vida útil.

Se pretende fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.



*Figura nº37. Residuos de construcción.*

Los residuos de construcción y demolición aparecen en la Lista Europea de Residuos, básicamente, estarían compuestos por residuos de hormigón, cerámica, piedra, arenas y gravas, maderas, plásticos, vidrio, asfaltos, yesos, papel, etc. Se conocen habitualmente como “escombros”.

La gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), para facilitar su reutilización y reciclado precisa de una buena selección de los materiales a recuperar, generalmente van a agruparse por su categoría antes de cualquier tratamiento (ladrillos, hormigones, etc).

La mayor parte de los RCD se pueden considerar como asimilables a inertes o inertes, su poder contaminante suele ser bajo pero su impacto visual muy alto, “afeando” los espacios donde se depositan sin control y ocupando generalmente gran espacio. Por esta razón, es muy importante adoptar medidas para impedir el vertido no autorizado por parte de terceros con el objetivo de evitar la mezcla de residuos debido al abandono de neumáticos, textiles y otros. Como centro productor de este tipo de residuos, estamos obligados a entregarlos a gestor autorizado.

Lo habitual es que este tipo de residuos se destine a plantas de tratamiento y reciclado. En España se generan entre 30 y 40 millones de toneladas de RCD, prácticamente el 80% de los mismos puede valorizarse. Su principal problema es el vertido ilegal e incontrolado. Entre los tipos de centro para su tratamiento se encuentran las siguientes:



*Figura nº38. Residuos de áridos.*

- Las plantas fijas de clasificación y reciclaje, son aquellas que disponen de maquinaria y equipos específicos para clasificar los residuos, reciclarlos y aplicar sistemas de control de calidad que garanticen su valor añadido y óptimo uso posterior.



*Figura nº39. Planta de clasificación y reciclaje de RCD.*

- Las plantas de transferencia, son instalaciones ubicadas en zonas que generan bajas cantidades de RCD y están destinadas a la recepción de pequeñas cargas (generalmente de obras domiciliarias o menores), para su posterior traslado a plantas de clasificación y reciclaje.



*Figura nº40. Planta de transferencia de RCD.*

- Los vertederos de RCD, son instalaciones de eliminación, donde los residuos quedan depositados.



Figura nº41. Vertedero de RCD o Inertes.

### ¿Sabías que....?

En España existen más de 120 instalaciones para la recogida y tratamiento de RCD repartidas por todo el territorio nacional. El 35% se transforma en áridos reciclados, un 40% en material de relleno o para la restauración de espacios degradados y un 15% procede de la fracción mixta donde hay papel cartón, maderas, plásticos que se recuperan y separan de manera separada. El porcentaje restante es el rechazo de las plantas de tratamiento y se destina a su depósito en vertedero.

## 5.11. Qué hacer con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs)

### Lugar para depositarlos

Algunos ejemplos de aparatos eléctricos y electrónicos son: grandes electrodomésticos (frigoríficos, lavadoras, etc.), pequeños electrodomésticos (aspiradoras, planchas, secadores, etc.), aparatos de telecomunicación y consumo (ordenadores, teléfonos, televisores, cámaras, etc.), tubos fluorescentes, herramientas eléctricas y electrónicas (taladros, sierras, etc.), juguetes electrónicos, aparatos médicos, instrumentos de medida y control (termostatos, detectores de humo, etc.). Los residuos de estos aparatos deben ser depositados en el punto limpio más cercano, devueltos al comercio o proveedor al comprar uno nuevo del mismo tipo (ej. un ordenador viejo por otro nuevo), o entregados a gestores autorizados.

### Separación y Reciclaje

En ningún caso se deben depositar en los contenedores de recogida municipal (recogida selectiva o de restos de residuos domésticos) ya que algunos de los materiales que componen los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs) contienen compuestos muy contaminantes: metales pesados, tales como

el mercurio, plomo, cadmio, y cromo; sustancias halogenadas, tales como clorofluorocarbonos (CFCs); bifenilos clorados (PCBs); cloruro de polivinilo (PVC); y algunos retardantes de llama bromados, así como amianto y arsénico. Estos aparatos pueden generar importantes problemas medioambientales (liberación a la atmósfera, contaminación de suelos y aguas, etc.) si no son pretratados ni gestionados adecuadamente.

Todos los aparatos eléctricos y electrónicos contienen un símbolo con un contenedor de basura tachado que indica que se tienen que recoger separadamente del resto de residuos y no nos podemos deshacer de ellos depositándolos en el resto de contenedores de residuos domésticos (Figura 43).



Figura nº42. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs).



Figura nº43. Símbolo de RAEEs

### ¿Sabías que...?

Los aparatos electrónicos son una mina de metales preciosos: en un ordenador podemos encontrar oro, paladio, plata, etc. que se pueden extraer con las tecnologías apropiadas del soporte físico. Cada tonelada de residuos de ordenadores proporciona cerca de 100 gramos de oro.



Figura nº44. Residuos de pilas.

## 5.12. Qué hacer con las pilas y baterías

### Lugar para depositarlas

Todas las pilas y baterías deben depositarse en contenedores especiales situados en los comercios donde se venden, en los puntos limpios o ser entregadas a un gestor autorizado para su reciclaje.

## Separación y Reciclado

Tanto las pilas como las baterías son altamente contaminantes (contienen mercurio, plomo, cadmio, ácidos, etc.) con lo que se nunca se deben desechar en la basura doméstica o en otros contenedores de recogida selectiva, como los de envases o papel.

Todas las pilas y baterías se pueden reciclar; las de tu despertador y las especiales de tu móvil, cámara o reloj. Los metales recuperados en el proceso se pueden reutilizar para la producción de pilas nuevas.

### ¿Sabías que...?

Las pilas generan residuos altamente contaminantes, especialmente las pilas botón, por lo que es conveniente reducir su uso al máximo, y si no es posible, es recomendable utilizar pilas recargables.

## 5.13. Qué hacer con los residuos de consumibles informáticos (tóner, cartuchos)



Figura nº45. Cartucho reciclable.

### Lugar para depositarlos

Los cartuchos de tinta y tóner usados, deben depositarse en contenedores específicos de tu Centro, tiendas proveedoras de impresoras o en el punto limpio más cercano hasta su entrega a un gestor autorizado para su reciclaje. Hoy en día existen diversas empresas que los reutilizan y muchos de los fabricantes de cartuchos originales ofrecen programas de recogida.

### Separación y Reciclado

Los cartuchos y tóneres contienen materiales de lenta descomposición y pueden contener componentes peligrosos, como metales pesados por lo que se clasifican como residuos peligrosos.

Se reutilizan las partes servibles después de su desmontado y limpieza para la fabricación de nuevos cartuchos para las impresoras. Cuando no se pueden recuperar las piezas los cartuchos o tóneres pasan a ser reciclados: las partes de plástico y metal se separan y se entregan a empresas recicladoras.

### ¿Sabías que...?

La fabricación de los cartuchos es muy costosa energéticamente y ecológicamente: 1 cartucho de tinta nuevo necesita de 20 a 25 litros de petróleo bruto para fabricarse.

## 5.14. Qué hacer con los residuos de productos químicos (deteriorados, caducados o fuera de uso)

### Lugar para depositarlos

Son aquellos productos que se han vuelto inservibles por haberse deteriorado, por ejemplo al haber sido expuestos a agentes atmosféricos, que han caducado por haber estado demasiado tiempo almacenados o que han quedado fuera de uso por haber realizado cambios en los procesos, o simplemente por haber

dejado de trabajar con ellos. Se producen en los laboratorios y talleres de prácticas y mantenimiento del Centro. Estos residuos deben depositarse y almacenarse con las debidas precauciones en contenedores especiales hasta su entrega a un gestor autorizado.

### 5.15. Otros tipos de residuos generados en talleres

En general, en los distintos tipos de talleres se producen:

**A. Residuos asimilables a domésticos:** requieren separación en origen y depósito en contenedor de recogida selectiva domiciliaria. Ej: envases y embalajes de cartón, plástico y vidrio que no hayan contenido productos químicos, residuos orgánicos, papel de oficina, etc.



Figura nº48. Virutas metálicas contaminadas

**C. Residuos peligrosos:** gran parte de los residuos que se producen en un taller son peligrosos y todos se deben gestionar mediante su entrega a gestores autorizados. Ej. aceites usados de motor, líquidos refrigerantes y de frenos, filtros varios, pinturas, baterías, tubos fluorescentes, vehículos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos desechados, material eléctrico etc. Cuando los envases han contenido alguna sustancia peligrosa, el envase recibe la consideración de residuo peligroso por estar contaminado con restos de esa sustancia.



Figura nº47. Chatarra y residuos metálicos

**B. Residuos no peligrosos:** propios de la actividad de cada taller. Aunque no son peligrosos requieren una gestión específica, ya que generalmente no están sujetos a recogida municipal. Se entregan a gestores autorizados o en Puntos Limpios. Ej. neumáticos usados, lunas rotas, serrín, trapos no contaminados, absorbentes no impregnados de sustancias químicas, chatarra y metales, palets, etc.



Figura nº49. Papel contaminado

A continuación se muestra para cada tipo de talleres aquellos residuos no peligrosos o peligrosos que deben ser entregados a un gestor de residuos autorizado:

### Residuos generados en Talleres de Electricidad y Electrónica

#### ACTIVIDADES DEL TALLER

RESIDUOS GENERADOS: Entrega a gestor autorizado

#### Montaje y desmontaje de instalaciones y aparatos

Cables, electrodos, material eléctrico, herramientas viejas, trapos y papel contaminado, envases que contienen sustancias peligrosas, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías y pilas usadas, aerosoles

#### Medición y comprobación de instalaciones y aparatos

Aparatos eléctricos y electrónicos, trapos y papel contaminado, envases que contienen sustancias peligrosas, material eléctrico, baterías y pilas usadas

### Residuos generados en Talleres de Carrocería

#### ACTIVIDADES DEL TALLER

RESIDUOS GENERADOS: Entrega a gestor autorizado

#### Limpieza de superficies

Trapos impregnados de abrillantadores, residuos de abrillantadores, residuos de pulimentos, trapos y papel contaminado

#### Reparación y preparación de superficies

Residuos de masillas, residuos de pinturas y masillas, metales (chatarra)

#### Pintado de superficies

Residuos de pinturas, filtros de cabinas de pintura, residuos de enmascarado, botes vacíos de pintura

#### Limpieza de equipos de pintura

Residuos de pintura, residuos de disolvente, filtros de pintura, mascarillas, guantes, trapos y papel contaminado.

### Residuos generados en Talleres de Mecanizado y Soldadura

#### ACTIVIDADES DEL TALLER

RESIDUOS GENERADOS: Entrega a gestor autorizado

#### Mecanizado por herramientas metálicas

Taladrina sucia, virutas y limaduras metálicas, filtros sucios (fluidos de refrigeración), envases que contienen sustancias peligrosas, aceites de engrase, materiales absorbentes (sepiolita, etc.), trapos y papel contaminado

#### Mecanizado por rectificación

Productos auxiliares de filtración usados, desechos metálicos oleosos, lodos de rectificación, fluidos de corte y lubricación contaminados, muelas usadas, envases que contienen sustancias peligrosas, materiales absorbentes (sepiolita, etc.), trapos y papel contaminado

## Residuos generados en Talleres de Mecanizado y Soldadura

ACTIVIDADES DEL TALLER	RESIDUOS GENERADOS: Entrega a gestor autorizado
<b>Mecanizado por electroerosión</b>	Productos auxiliares de filtración usados, dieléctrico usado, lodo de electroerosión, electrodos usados, envases que contienen sustancias peligrosas, aguas de proceso, materiales absorbentes (sepiolita, etc.), trapos y papel contaminado
<b>Mecanizado por plasma</b>	Electrodos usados, metal líquido arrancado a la pieza, envases que contienen sustancias peligrosas, aguas de proceso, materiales absorbentes (sepiolita, etc.), trapos y papel contaminado
<b>Limpieza y desengrase</b>	Disolventes usados, residuos de limpieza, aguas de proceso, materiales absorbentes (sepiolita, etc.), trapos y papel contaminado, envases que contienen sustancias peligrosas
<b>Soldadura</b>	Material eléctrico, electrodos, aparatos eléctricos y electrónicos, trapos y papel contaminado, taladras usadas, envases que contienen sustancias peligrosas, restos de metales, virutas y limaduras metálicas, herramientas viejas, filtros de campanas de extracción, aerosoles

## Residuos generados en Talleres de Automoción y Electromecánica

ACTIVIDADES DEL TALLER	RESIDUOS GENERADOS: Entrega a gestor autorizado
<b>Cambio de fluidos</b>	Envases que contienen sustancias peligrosas, papel, guantes y trapos contaminados, filtros de aceite, líquidos de frenos, anticongelante, aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes usados
<b>Limpieza de piezas</b>	Disolventes halogenados o no halogenados, guantes y trapos contaminados, envases que contienen sustancias peligrosas
<b>Cambio de piezas</b>	Piezas estropeadas o defectuosas que contengan sustancias peligrosas, trapos y papel contaminado, filtros usados de aceite o gasolina
<b>Reparaciones eléctricas</b>	Piezas defectuosas, cables, cobre, baterías desechadas, envases que contengan sustancias peligrosas, trapos y papel contaminado, fusibles, sistemas de iluminación
<b>Cambio de filtro</b>	Filtros usados de aceite y gasolina; trapos, papel y guantes contaminados
<b>Cambio de neumáticos</b>	Neumáticos usados, contrapesas para el equilibrado

## Buenas prácticas en gestión de residuos en talleres

- Informarse de las características de los residuos que se generan y de los requisitos para su correcta gestión
- Gestión correcta de los residuos peligrosos, almacenándolos según normativa de forma segura y entregarlos a gestores autorizados, previamente separados e identificados en contenedores habilitados para cada tipo de residuo. Es necesario conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad tanto de productos como de los residuos que generamos. (Ver apartado 6).



*Figura nº50. Bidones para el adecuado almacenamiento de residuos.*

- Colocar los contenedores de residuos peligrosos en zonas bien ventiladas, a cubierto del sol y lluvia, separados de focos de calor y colocados de forma que no estén próximos aquellos productos que puedan reaccionar entre sí.
- No mezclar residuos peligrosos y no peligrosos, utilizando contenedores y áreas distintas.
- Usar productos químicos y materiales menos nocivos con el medio ambiente: reciclables, biodegradables, sin fosfatos, aerosoles no dañinos para capa de ozono, etc.; y usarlos teniendo en cuenta las indicaciones de dosificación del fabricante. Así reduciremos la peligrosidad y volumen de los residuos generados. No verter productos químicos y aceites usados de motor a la red de aguas residuales.
- No reutilizar envases que hayan contenido sustancias generadoras de residuos peligrosos. Únicamente se podrán reutilizar en caso de rellenado con la misma sustancia.
- Realizar compras de productos a granel, que ayuda a controlar la producción de envases de residuos.
- Elegir útiles, consumibles y herramientas de larga duración que, a largo plazo son más rentables y se generan menos residuos.
- En caso de que se produzcan vertidos, no limpiarlos con agua, que iría a parar a los desagües. La forma correcta de hacerlo es con material absorbente, tratando luego éste como residuo peligroso.

- Utilizar sistemas para el reciclaje de los disolventes supone una minimización en el consumo y una reducción de las necesidades de gestión de residuos.
- Evitar las acumulaciones de viruta limpia en el suelo y en zonas donde pueden contaminarse de aceites. Se pretende evitar contaminaciones de la viruta limpia que desfavorecen su valorización e incrementan los costes de gestión.
- Almacenar las virutas impregnadas de fluidos de corte en zonas adecuadas evitando que el fluido de corte contenido en las virutas metálicas se escurra hacia el suelo.

### ¿Sabías que...?

A partir de 3 litros de aceite usado se obtienen 2 de aceite regenerado. Gestionar adecuadamente el aceite usado permite obtener por cada litro de aceite, 625 ml de lubricante.

## 5.16. Otros tipos de residuos generados en laboratorios

En los laboratorios en general se producen los siguientes residuos:

- Residuos asimilables a residuos urbanos:** Materiales de plástico no contaminado, papel y cartón, metales, vidrio de botellas, vidrio pirex (no se recicla), envases de productos no peligrosos, restos de muestras objeto de análisis no contaminadas, materiales inertizados, ropa y trapos.
- Residuos peligrosos:** Reactivos, metales pesados, ácidos, álcalis, disolventes halogenados y no halogenados, disoluciones, envases de productos peligrosos, aceites y grasas, aerosoles, pilas.
- Residuos sanitarios específicos:** Residuos infecciosos, cultivos y reservas de agentes infecciosos y material de desecho en contacto con ellos, agujas y residuos punzantes o cortantes, líquidos corporales, sangre y hemoderivados.



Figura nº51. Contenerización de residuos en un laboratorio.

En este apartado vamos a centrarnos en lo que debemos hacer para gestionar correctamente los residuos sanitarios específicos.

## Buenas prácticas en gestión de residuos en laboratorios

- Informarse de las características de los residuos que se generan y de los requisitos para su correcta gestión
- Gestión correcta de los residuos peligrosos, almacenándolos según normativa de forma segura y entregarlos a gestores autorizados, previamente separados e identificados en contenedores habilitados para cada tipo de residuo. Es necesario conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad tanto de productos como de los residuos que generamos (Ver apartado 6.).
- Aislar los productos (inflamables, infecciosos, cancerígenos, etc) del resto almacenándolos según las normas previstas para ello
- No reutilizar envases que hayan contenido sustancias generadoras de residuos peligrosos. Únicamente se podrán reutilizar en caso de rellenado con la misma sustancia.
- Realizar compras de productos a granel, que ayuda a controlar la producción de envases de residuos.
- Emplear, en lo posible, los productos químicos más inocuos y usarlos según la dosificación recomendada por el fabricante para reducir la peligrosidad de los residuos.
- Elegir entre los métodos y técnicas oficiales los más respetuosos con el medio (que empleen productos menos tóxicos y menos peligrosos, etc.).
- Cuidar la manipulación de reactivos y productos y también las muestras para evitar errores que hagan necesaria la repetición del procedimiento y por lo tanto el aumento de residuos.
- Actualizar los listados de materiales y productos almacenados y gestionar las existencias para evitar la caducidad de productos

### 5.16.1. Qué hacer con los residuos sanitarios

Los residuos sanitarios son aquellos, cualquiera que sea su estado, generados en centros sanitarios y veterinarios, incluidos los envases y residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido. Aunque una parte de estos residuos pueden considerarse asimilables a los domésticos, otra es potencialmente peligrosa debido, fundamentalmente, a la presencia de sustancias químicas y agentes patógenos.

Se consideran centros sanitarios aquellos que desarrollan actividades de atención humana o veterinaria, de forma temporal o permanente, incluyendo los centros docentes donde se impartan estudios relacionados con la sanidad.

#### Tipos y características de los residuos sanitarios

La mayoría de las Comunidades Autónomas, en ejecución de sus competencias, han desarrollado normativa específica en materia de gestión de residuos sanitarios, dado que en la normativa estatal no se especifica nada al respecto. Actualmente, existen doce comunidades autónomas que cuentan con legislación específica en materia de gestión de residuos sanitarios, excepto Andalucía, Asturias, Murcia y Castilla La Mancha.

La legislación autonómica especifica las medidas a adoptar en el interior del centro productor, así como

las obligaciones del gestor que recoge, trata y elimina los residuos sanitarios. Por otro lado, clasifica este tipo de residuos, y es por ello que la clasificación y nomenclatura de los residuos sanitarios no sea homogénea a lo largo del territorio nacional. Analizando toda la normativa existente se pueden establecer, de forma genérica, los siguientes tipos de residuos sanitarios:

- **Residuos domésticos:** similares a los residuos generados como consecuencia de la actividad doméstica en los hogares tales como envases de plástico, papel y cartón, restos de alimentos, etc.
- **Residuos biosanitarios asimilables a domésticos:** residuos propios de la actividad sanitaria que no llevan asociado un riesgo de infección y pueden ser gestionados conjuntamente con los domésticos. En este tipo de residuos se incluyen el material de enfermería, quirúrgico y en general todo material desechable en contacto con pacientes, fluidos corporales, muestras biológicas, animales y otros, cuyo riesgo de infección está limitado al interior de los centros sanitarios y que no están incluidos en el grupo de residuos específicos de riesgo. En algunas Comunidades Autónomas este grupo se divide en dos subgrupos atendiendo al riesgo percibido.
- **Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente,** que se han de gestionar de acuerdo al Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- **Residuos biosanitarios específicos:** residuos que deben ser gestionados de forma diferenciada por su riesgo de infección tanto a nivel interior como exterior de los centros productores. Dicha gestión contempla la adopción de medidas de prevención en la manipulación, la recogida, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la eliminación de estos residuos, ya que pueden representar un riesgo para la salud laboral, la salud pública y el medio ambiente.

Dentro de los residuos biosanitarios específicos de riesgo se pueden distinguir los siguientes: residuos sanitarios infecciosos; fluidos corporales; agujas y material cortante y punzante; material contaminado procedente de hemodiálisis; vacunas vivas y atenuadas; cultivos y reservas de agentes infecciosos; resto de animales de centros de experimentación y de investigación que hayan sido inoculados con distintos agentes infecciosos; productos utilizados para diagnóstico o trabajos experimentales, etc.

Las listas de los residuos biosanitarios específicos de las distintas Comunidades Autónomas están sometidas a revisiones periódicas de acuerdo con la evolución de los conocimientos epidemiológicos y de los avances técnicos.

- **Residuos químicos:** residuos contaminados con productos químicos que les dan el carácter de residuo peligroso. Se trata de materiales muy diversos, como pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, baños de revelado de radiografías, medicamentos caducados o no, lubricantes, aceites minerales y sintéticos, residuos con metales, etc.
- **Residuos de medicamentos citotóxicos y citostáticos:** aquellos compuestos por medicamentos citotóxicos (que inhiben o destruyen el desarrollo y multiplicación de una célula) y todo el material que haya estado en contacto con ellos, que presenten riesgos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.

Son considerados como medicamentos citotóxicos los compuestos citostáticos utilizados en los tratamientos de los procesos cancerosos (quimioterapia). Debido a sus propiedades cancerígenas y mutagénicas resulta de aplicación las exigencias del RD 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos durante el trabajo.

- **Residuos radioactivos:** residuos contaminados por sustancias radioactivas. Su recogida y eliminación es competencia exclusiva de ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.).

La gestión incorrecta de determinados residuos biosanitarios, en concreto, de las cuatro últimas categorías de residuos anteriores que tienen características de peligrosidad, han de ser gestionados como residuos peligrosos ya que pueden liberar al medio ambiente sustancias que resultan dañinas para los organismos vivos. Por ello, la normativa básica sobre residuos establece la obligación de gestionar los residuos peligrosos adecuadamente a través de su correcta identificación, separación, almacenamiento y entrega a una gestor autorizado para su posterior tratamiento y/o eliminación (Ver Apartado 6 del Manual).

### Gestión de los residuos biosanitarios

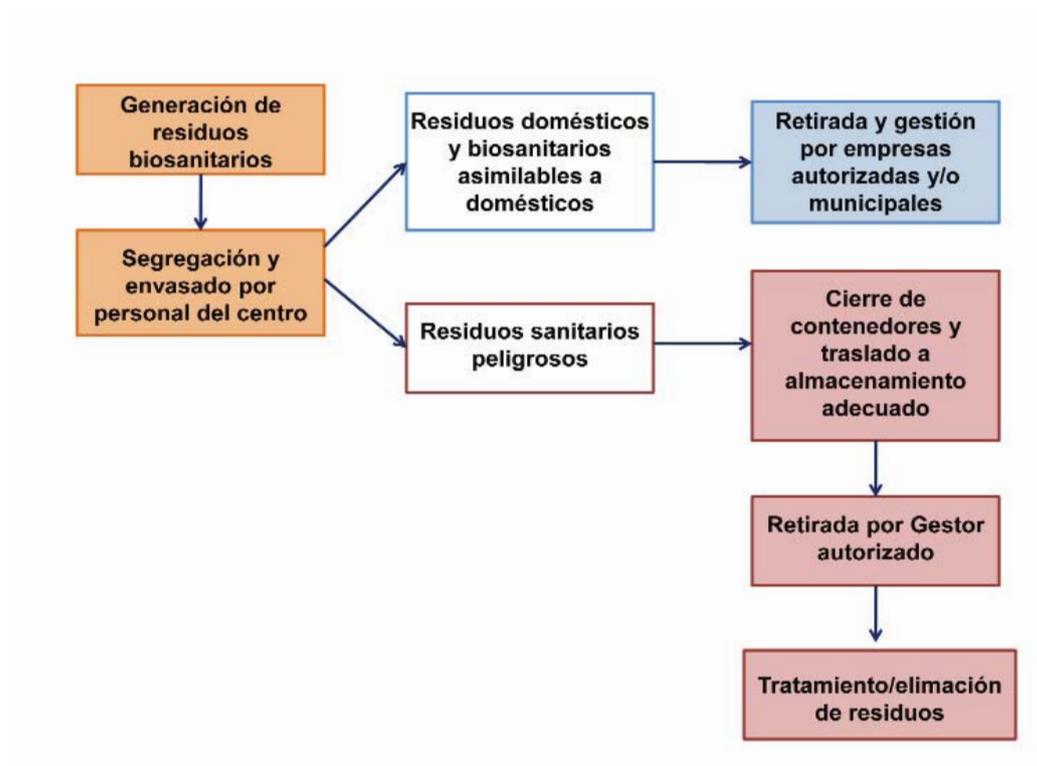


Figura n°52. Gestión de residuos biosanitarios en centros sanitarios (Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012)

## Buenas prácticas en la gestión de los residuos sanitarios

Los **residuos sanitarios asimilables a urbanos** conocidos como TIPO II, deben ser recogidos en bolsas o contenedores específicos a tal fin, aquí se incluirían:

### Residuos Sanitarios No Específicos

### TIPO II



Figura nº53. Bolsa de residuos sanitarios no específicos.

Textiles desechables con fluidos corporales  
Material de curas, apósitos, vendajes, algodón usado y yesos.  
Envases vacíos de goteros, bolsas de orina vacías, sondas, etc.  
Material de un solo uso para absorción de líquidos corporales (empapadores, etc).  
Parafinas utilizadas en rehabilitación.



Figura nº54. Bolsas homologadas propias de la recogida de este tipo de residuos.

Se suele utilizar el sistema de doble bolsa.



Figura nº55, Contenedores y bolsa para residuos sanitarios tipo II.

Tubos de cristal con muestras de sangre o suero.  
Muestras de orina en envases de cristal.

El destino de estos residuos será su correcto depósito en un vertedero de residuos urbanos. Su principal riesgo se deriva de una manipulación incorrecta de los residuos punzantes o cortantes (caso del cristal).

Los **residuos sanitarios específicos o de TIPO III**, deben depositarse en los contenedores específicos evitando su trasvase, asimismo deben extremarse las precauciones durante su manipulación:

### Residuos Sanitarios Específicos o de Riesgo

### TIPO III



Figura nº56. Bolsa para residuos biosanitarios de riesgo o específicos.

Deben depositarse en bolsa los residuos sanitarios infecciosos sólidos de algunas enfermedades infecciosas



Figura nº57 y 58 Contenedores para residuos sanitarios cortantes y punzantes.

Deben depositarse en contenedor los cortantes y punzantes, así como los citostáticos.

Aquí se incluyen los residuos de cultivos y reservas de agentes infecciosos.

Vacunas vivas.

Sangre y hemoderivados en forma líquida contenida en recipientes.

Residuos anatómicos.

Residuos de animales inoculados



Figura nº59. Contenedor de residuos de alto riesgo, citotóxicos o altamente infecciosos

Los restos de quirófanos se depositan normalmente en bolsa y contenedor. Los citotóxicos o altamente infecciosos deben ir en bolsa roja e identificados los infecciosos.

El destino de estos residuos será la incineración.

Para los **cortantes y punzantes** se debe respetar siempre el nivel de llenado marcado en los contenedores (aproximadamente y de manera general 2/3 de la capacidad total del contenedor), que deben ser rígidos y comprobar el correcto cierre de las tapas. Así mismo, hay que procurar evitar el trasvase de residuos.

Los **residuos citostáticos** se deben manipular siempre con guantes o absorbentes especiales y depositarse siempre en contenedores de material rígido.

Todos los útiles y materiales utilizados en la manipulación, una vez desechados, se consideran residuos peligrosos.

Para el **material infeccioso** es frecuente en los laboratorios el uso de equipos AUTOCLAVE, el material infeccioso se deposita en su correspondiente bolsa roja, identificado y segregado de los restantes residuos. Todo el material potencialmente contaminado con microorganismos patógenos debe ser introducido en recipientes y/o bolsas que resistan el tratamiento en autoclave, debidamente identificadas y tratadas antes de proceder a su eliminación.

Después de pasar por el tratamiento en autoclave, el material descontaminado puede colocarse en recipientes y bolsas apropiadas para su posterior gestión y recogida.



Figura nº60. Autoclave.



### GESTIÓN INCORRECTA: LO QUE NO DEBEMOS HACER

- Mezclar residuos de una misma tarea.
- No respetar los niveles, superando el volumen de llenado de los contenedores
- Meter objetos cortantes y punzantes en bolsas.
- Verter líquidos tóxicos por los desagües



### GESTIÓN CORRECTA LO QUE SÍ HAY QUE HACER

- Utilizar el envase apropiado para cada tipo de residuo.
- Cerrar el envase en el nivel establecido y reestablecer un nuevo envase.
- Utilizar contenedores rígidos cuando sea necesario
- Gestionar los residuos líquidos en contenedores y/o garrafas adecuadas para tal fin.

## Residuos Sanitarios CITOTÓXICOS o con normativas singulares (RADIATIVOS)

## GRUPO IV



Aquí se incluyen los residuos citotóxicos, radiológicos, radiactivos, determinadas sustancias químicas caducadas

Figura nº61. Residuos radiactivos, radiológicos.

Los **residuos radiactivos** son materiales o productos contaminados con isótopos radiactivos, emiten radiaciones ionizantes y van perdiendo actividad con el paso del tiempo. Se generan en algunos laboratorios, hospitales, fundamentalmente de la aplicación de técnicas de medicina nuclear. Se clasifican en dos categorías de alta actividad y de media/baja actividad (que es el caso de los derivados del uso de radioterapia y medicina nuclear).

Son residuos que deben ir destinados a su almacenamiento en instalaciones de seguridad, los de media/baja actividad se inmovilizan en depósitos de hormigón durante un plazo de tiempo suficiente para que desaparezca la radiactividad que contienen.

Los **PICTOGRAMAS** son los símbolos que identifican los riesgos a la hora de utilizar una sustancia o producto y afectan a la forma en la cuál empleamos o usamos dicho producto. Su presencia nos advierte que tanto el envase como el material que contiene es de carácter peligroso, y por tanto debe gestionarse como residuo peligroso.

**Otros residuos** que se pueden generar en los laboratorios son medicamentos fuera de uso, productos químicos caducados, envases vacíos que tengan pictograma de seguridad, sprays, baterías usadas, restos de disolventes halogenados, pilas, tubos fluorescentes etc. Lo importante en estos casos es no mezclarlos, mantenerlos correctamente segregados utilizando los envases adecuados para su almacenamiento hasta su retirada, (para ampliar la información acudir a los puntos precedentes donde se relacionan estos residuos). Su destino principal será las plantas de tratamiento y valorización de residuos.

### ¿Sabías que...?

Los residuos sanitarios no sólo contaminan el medioambiente, sino que cuando no son correctamente manipulados y gestionados pueden ocasionar graves daños a la salud de los trabajadores, pacientes y población en general por los riesgos derivados de un posible contagio o propagación de enfermedades.

## 6. Cómo gestionar y almacenar correctamente los residuos peligrosos

La principal problemática que se nos presenta a la hora de clasificar los residuos es determinar si son peligrosos o no. Para determinar si un residuo es peligroso o no se pueden utilizar estos tres pasos:

1) El primer paso es consultar la **Lista Europea de Residuos (LER)** que es una relación armonizada de residuos con la que se pretende facilitar la caracterización de éstos a partir de su origen, sin necesidad de recurrir a análisis de los residuos, y que aparece en el anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Consultando la lista según las indicaciones del punto 3 de dicho anejo, si el residuo tiene asociado un asterisco (\*) al lado del código, este será considerado como peligroso, de lo contrario el residuo no será peligroso.

2) El segundo paso para identificar un residuo como peligroso o no, es a través de la **ficha de seguridad del producto** del cual procede, en la cual se puede encontrar información fundamental para tal asignación. Los responsables de la comercialización de sustancias y preparados están obligados por la normativa a facilitar las fichas de seguridad de sus productos a sus compradores para tomar las medidas necesarias para la protección y seguridad en el lugar de trabajo. El contenido de las fichas de seguridad está referido al producto, no al residuo generado.

3) Finalmente si ninguno de los caminos anteriores soluciona el problema, lo mejor será hacer una **caracterización analítica del residuo** por un laboratorio preparado y autorizado para ello.

Los residuos peligrosos se regulan específicamente en el **RD 833/1988** y sus modificaciones posteriores, **RD 952/1997**, **Orden MAM 304/2002**, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la Listado Europeo de Residuos. Esta legislación establece obligaciones en cuanto a la producción y gestión de los residuos peligrosos, al régimen jurídico de autorizaciones y al control de del traslado de residuos peligrosos.

La gestión de los residuos peligrosos conlleva una serie de obligaciones para sus productores, que deben disponer de una autorización y seguir unas directrices de gestión que vienen recogidas en la normativa vigente. Las obligaciones del productor de residuos peligrosos son:

### I. Segregación

Se debe separar adecuadamente los residuos evitando mezclas o cualquier otra operación que suponga aumento de su peligrosidad. Para ello será preciso:

- Realizar una correcta caracterización y señalar claramente los diferentes tipos de residuos.
- Disponer de un número suficiente de contenedores adecuados para cada tipo de residuo.



Figura nº62. Bidón para el adecuado almacenamiento de residuos.

## II. Envasado

El envasado de los residuos se realizará de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos.

Se deben utilizar envases y cierres:

- Que no puedan ser atacados por el residuo
- Que no den lugar a mezclas peligrosas
- Resistentes para su manipulación
- Que no posean defectos estructurales ni fugas

También es conveniente hacer una estimación sobre la cantidad y frecuencia de generación del residuo para elegir el recipiente que mejor se adapte al volumen generado y establecer criterios logísticos para la recogida del mismo.

## III. Etiquetado

Según la legislación vigente: “los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos y peligrosos deberán ser etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado”. En la etiqueta, de tamaño 10x10 cm deberá figurar:

Nombre del Residuo	
Código de identificación del residuo // // // // // //	<b>T</b>  <b>TÓXICO</b>
LER:	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

Figura nº63.(Fuente: Gobierno de Navarra, 2004)

A. Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos

B. Fechas de envasado

C. Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos

Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los pictogramas correspondientes, representados en negro sobre fondo amarillo-naranja (Fig. nº 64).

D. Código de identificación de los residuos que contiene. La codificación de los residuos peligrosos tiene como objetivo facilitar el control de éstos desde que son producidos hasta su destino final. Existen dos tipos de códigos de identificación (más detalles sobre la codificación en la referencia del Gobierno de Navarra, 2004):

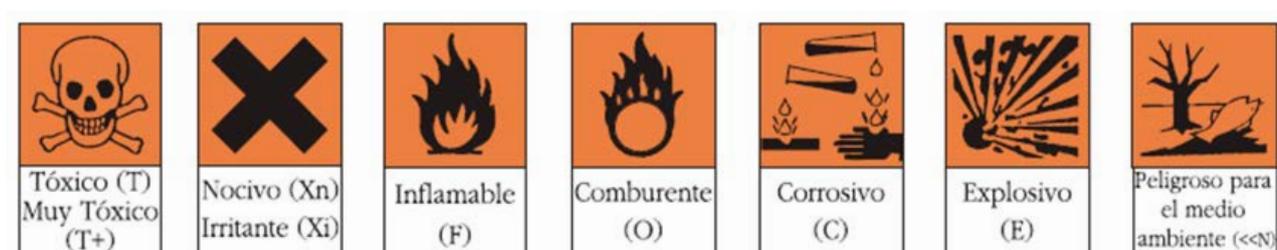


Figura nº64.- Pictogramas de etiquetado de residuos peligrosos

1. Codificados a nivel estatal según el Real Decreto 833/1988, modificado por el Real Decreto 952/1997 que establecen un sistema de clasificación de residuos peligrosos basado en siete tablas, cada una de las cuales va a aportar un dato sobre el residuo: tablas de la 1 a la 5 del RD 952/1997 y tablas 6 y 7 del RD 833/1988. El sistema de codificación consiste en un código formado a su vez por siete códigos: Q-//D,R-//L,P,S,G-//C-//H-//A-//B-

2. Codificados según la Orden MAM/304/2002 que contiene la Lista Europea de Residuos (LER): La codificación de los residuos se realiza basándose en la Lista Europea de Residuos, según lo publicado en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. En la LER los residuos se numeran mediante un código de 6 dígitos.

#### **IV. Almacenamiento**

El almacenamiento de los residuos peligrosos se hará de forma que no se produzcan generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión. Por ello, el correcto almacenamiento de los residuos peligrosos debe ajustarse a las incompatibilidades propias del tipo de sustancia química presente en ellos (Tabla 3).

Las condiciones a cumplir respecto al almacenamiento de residuos peligrosos son las siguientes:

- El emplazamiento debe cumplir con lo que marca la legislación y las normas técnicas que les aplique. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de seis meses.
- Se deberá señalar claramente la ubicación de cada residuo y sus características de peligrosidad
- Los residuos deben disponerse en un lugar no sometido a fenómenos meteorológicos para evitar la contaminación del suelo debido a arrastre por lluvia, nieve o viento.
- La altura máxima de apilamiento de envases vendrá determinada por la resistencia del propio envase y la densidad del residuo.
- Los almacenamientos interiores tienen que contar con ventilación natural o forzada para evitar la acumulación de vapores peligrosos.
- Se deben utilizar sistemas de retención para evitar la contaminación derivada de derrames accidentales.

	F+  FACILMENTE INFLAMABLE	E  EXPLOSIVO	T  TOXICO	O  COMBURENTE	Xn  NOCIVO	Xi  IRRITANTE	C  CORROSIVO
F+  FACILMENTE INFLAMABLE	+	-	-	-	+	+	+
E  EXPLOSIVO	-	+	-	-	-	-	-
T  TOXICO	-	-	+	-	+	+	+
O  COMBURENTE	-	-	-	+	O	O	O
Xn  NOCIVO	+	-	+	O	+	+	+
Xi  IRRITANTE	+	-	+	O	+	+	+
C  CORROSIVO	+	-	+	O	+	+	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente

O Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención

- No deben almacenarse juntas

Tabla 3. Incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas (Fuente: Gobierno de Navarra, 2004).

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Talleres de Madrid, ASETRA (2005) *Manual de Buenas Prácticas Ambientales en talleres de reparación de automóviles*. 43 pp.
- Ayuntamiento de Madrid. *Guía para resolver dudas sobre la separación de residuos domésticos en Madrid – Para no dudar al separar*. 16 pp.
- Ayuntamiento de Madrid (2010) *Guía de buenas prácticas para reducir los residuos urbanos*. Educación para el consumo sostenible. 119 pp.
- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid, Federación de Empresarios de Madrid Norte y Ayuntamiento de Tres Cantos. *Guía de Buenas Prácticas Ambientales y Energéticas para el ciudadano y la pequeña empresa*. 37 pp.
- Federación Asturiana de Concejos. *Guía de Buenas Prácticas para la Gestión de Residuos Industriales*. 99 pp.
- Gobierno de Navarra (2004) *Guía para la gestión de Residuos industriales en Navarra*. 95 pp.
- Gobierno de Navarra (2000) *Manuales de Buenas Prácticas Ambientales: Electricista de edificios*. 18 pp.
- Gobierno de Navarra (2000) *Manuales de Buenas Prácticas Ambientales: Soldadura*. 18 pp.
- Manuel, V. (2011) *Los caminos del reciclaje*. Ediciones N.E.E.D. 286 pp.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Ministerio de Medio Ambiente e INEM. *Manual de Buenas Prácticas Ambientales en las familias profesionales: Administración y oficinas, comercio, docencia e investigación y seguros y finanzas*. 11 pp.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Ministerio de Medio Ambiente e INEM. *Manual de Buenas Prácticas Ambientales en las familias profesionales: Automoción*. 11 pp.
- Pérez A., Roig Silvia Oyonarte M. y Alfonso L. (2006) *Cuaderno de impactos ambientales y buenas prácticas en el puesto de trabajo en el sector de mecanizado*. AIMME, 38 pp.

## ENLACES DE INTERÉS

- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA):  
<http://www.eea.europa.eu/es>
- Legislación de Gestión de Residuos de la Unión Europea:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/index_es.htm)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – Prevención y Gestión de Residuos: <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/>
- Programa Hogares Verdes (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente):  
<http://www.magrama.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/hogares-verdes/>

- Comunidad de Madrid. Gestión de Residuos:  
<http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=Page&cid=1273687116732&id-Tema=1109265600727&language=es&op=1273044216036&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1273078188154>
- Junta de Castilla y León. Gestión de Residuos:  
[http://www.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla66y33/1131977711552/\\_/\\_/\\_](http://www.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla66y33/1131977711552/_/_/_)
- Región de Murcia. Reciclaje:  
[http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=670&IDTIPO=140&RASTRO=c64\\$m](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=670&IDTIPO=140&RASTRO=c64$m)
- Red de Centros de Información de Residuos de la Comunidad de Madrid:  
<http://www.rcir.es/index.html>
- Recicla Envases:  
<http://www.reciclaenvases.com/>
- Reciclaje de Papel y Cartón:  
<http://www.tupapelesimportante.com>

