

# Lights off

Guía didáctica para alumnos

*¿Qué hago yo  
con la luz que ya  
no enciende?*

*Mejora tu relación  
profesional con  
el medio ambiente*

*¿Cómo facilita  
AMBILAMP el trabajo  
de los futuros instaladores  
como tú?*

**AMBILAMP**  
ASOCIACIÓN PARA EL RECICLAJE  
DE LÁMPARAS



## *¿De qué trata esta guía?*

En esta guía vamos a contarte, como futuro instalador profesional, lo que está pasando con los residuos que genera tu trabajo, qué podemos hacer para evitar que el planeta se convierta en un gran vertedero y de qué manera puedes colaborar tú **mejorando tu relación con el medio ambiente.**

La mayoría de nosotros pensamos que es importantísimo conservar y cuidar nuestros ecosistemas, pero lo cierto es que si observamos nuestras acciones diarias, nos damos cuenta de que tener una actitud positiva hacia la protección ambiental no es suficiente... Pensar de manera responsable es más fácil que modificar nuestros hábitos, sin embargo, son estos cambios los que dan lugar a transformaciones más profundas en beneficio del planeta.

# Índice

UNIDAD I	
<i>¿Qué está pasando con la basura tecnológica?</i>	4
UNIDAD II	
<i>¿Qué decimos los europeos sobre este asunto?</i>	8
UNIDAD III	
<i>Del dicho al hecho</i>	12
UNIDAD IV	
<i>Vida y milagros de una lámpara</i>	15
UNIDAD V	
<i>¿Y qué pintas tú en todo esto?</i>	20
UNIDAD VI	
<i>¿Cómo facilita AMBILAMP el trabajo de los futuros instaladores como tú?</i>	23
UNIDAD VII	
<i>Reciclar la luz</i>	27
UNIDAD VIII	
<i>¿Cómo se beneficiará el planeta con tu compromiso?</i>	32
<hr/>	
<i>Algunos términos que tienes que controlar</i>	34
<hr/>	
<i>Soluciones y Respuestas</i>	41
<hr/>	
<i>Textos Recomendados</i>	43
<hr/>	





## UNIDAD I

# *¿Qué está pasando con la basura tecnológica?*

*La vida de la mayoría de dichos aparatos termina en los vertederos sin pensar en las consecuencias que provoca este hecho.*

La preocupación por proteger el medio ambiente ha dejado de ser asunto de unos pocos ecologistas. En la actualidad, medios de comunicación, políticos, empresarios, organizaciones sociales... **Todos** prestamos atención a lo que dicen los expertos que, desde hace años, nos previenen sobre la degradación acelerada que estamos provocando en el planeta.

Ordenadores, móviles, electrodomésticos, circuitos, lámparas... las sociedades más desarrolladas nos caracterizamos fundamentalmente por nuestro elevado nivel de consumo de artilugios tecnológicos cuyas consecuencias más graves son el exagerado **derroche energético**, el agotamiento de los recursos ambientales y la gigantesca producción de residuos que deben eliminarse de alguna forma. En concreto, los residuos que generan todos estos aparatos eléctricos y electrónicos suponen ya el 4% de los desechos que se generan en Europa y su eliminación se está convirtiendo en un serio problema.



Se calcula que para el año 2010 se generarán **12 millones de toneladas** de estos residuos sólo en nuestro país...

### *¿A dónde va a parar toda esta chatarra electrónica?*

La vida de la mayoría de dichos aparatos termina en los vertederos sin pensar en las consecuencias que provoca este hecho. La capacidad de almacenamiento de la tierra es limitada, no podemos llenarla por completo de basura. Por no mencionar el peligro que suponen para el medio ambiente y la salud de las personas sus compuestos contaminantes.

Tampoco podemos olvidarnos de la enorme cantidad de energía que se requiere para la elaboración de tantos aparatos eléctricos y electrónicos, lo que acelera el consumo de los recursos no renovables y la emisión de gases de efecto invernadero nocivos para la salud y causantes del cambio climático.

La acumulación de basura electrónica, el despilfarro energético y malgastar los recursos naturales son algunos de los resultados de acciones muy concretas. Una suma de pequeñas o grandes acciones de contaminación, o de descuido, producidas por cada uno de nosotros. Evitar y solucionar todos estos problemas ambientales implica la necesidad de ir cambiando todas estas acciones, de manera que se modifiquen los efectos de nuestra actividad individual y colectiva, tanto profesional como social sobre el planeta.

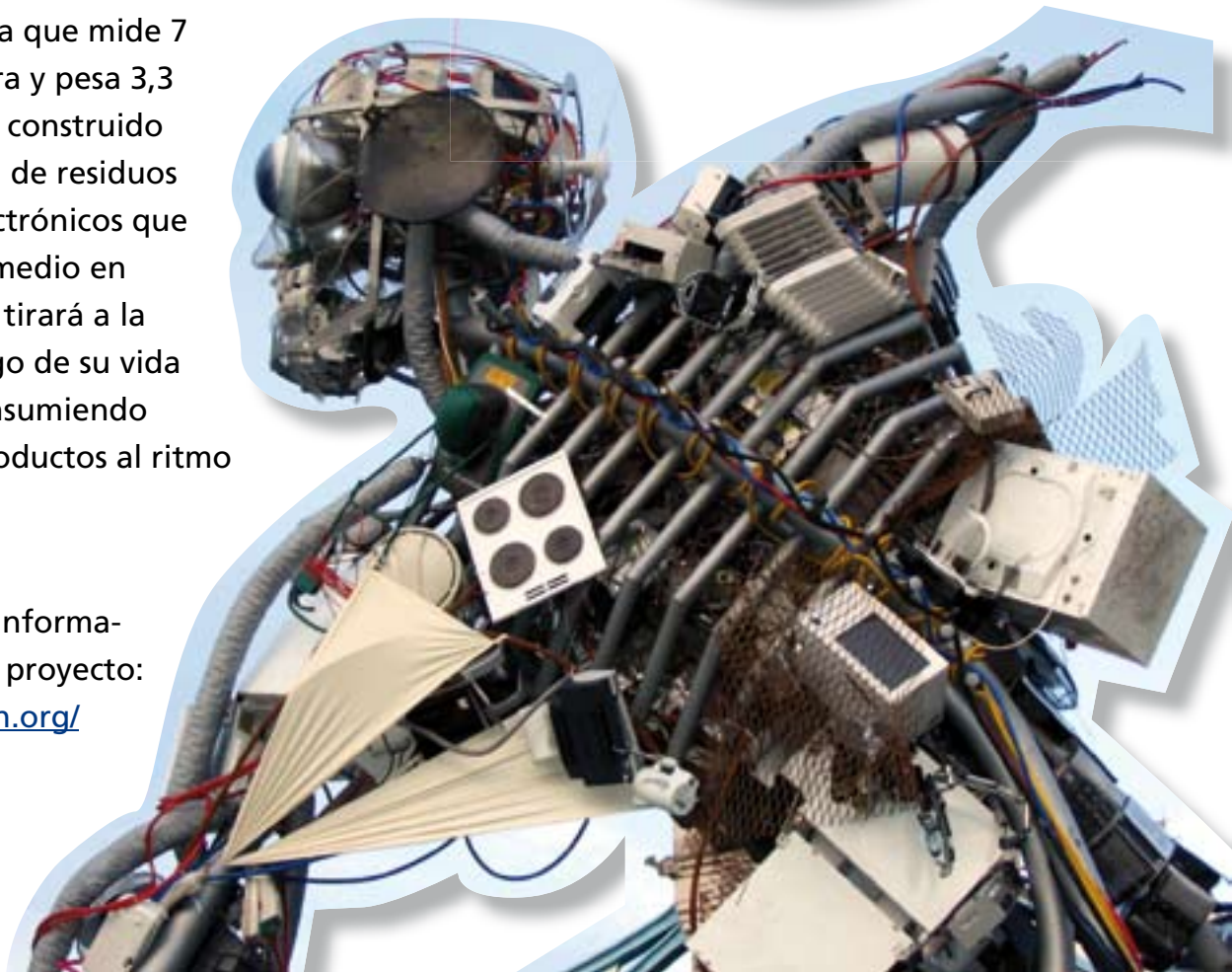


*En concreto, en España, casi el 80% de las emisiones de estos gases tienen su origen en la generación y en el uso de la energía.*

## *¿Sabes qué es el WEEE MAN?*

WEEE MAN (el hombre electrónico) es una escultura que mide 7 metros de altura y pesa 3,3 toneladas. Está construido con la cantidad de residuos eléctricos y electrónicos que un ciudadano medio en el Reino Unido tirará a la basura a lo largo de su vida si se siguen consumiendo este tipo de productos al ritmo actual.

Si quieres más información sobre este proyecto:  
<http://weeeman.org/>



# Te proponemos que...

- A** Hagas un cálculo del peso y el volumen de todos los aparatos eléctricos y electrónicos que hay en tu casa. ¡Imagina la montaña de residuos que formarás si te deshaces de ellos en un vertedero!

Peso aprox.                  Volumen aprox.  
 Kg                   m<sup>3</sup>

- B** Comprobemos cuánto sabes sobre aparatos eléctricos y electrónicos y sus residuos:

- B.1** ¿Cuántos kilos de aparatos eléctricos y electrónicos calculas que se ponen en el mercado anualmente por habitante en España?

- De 7 a 10 Kg
- De 14 a 20 Kg
- De 23 a 30 Kg
- De 32 a 40 Kg

- B.2** ¿Cuántos millones de toneladas de residuos eléctricos y electrónicos estima Naciones Unidas que se producen al año en todo el mundo?

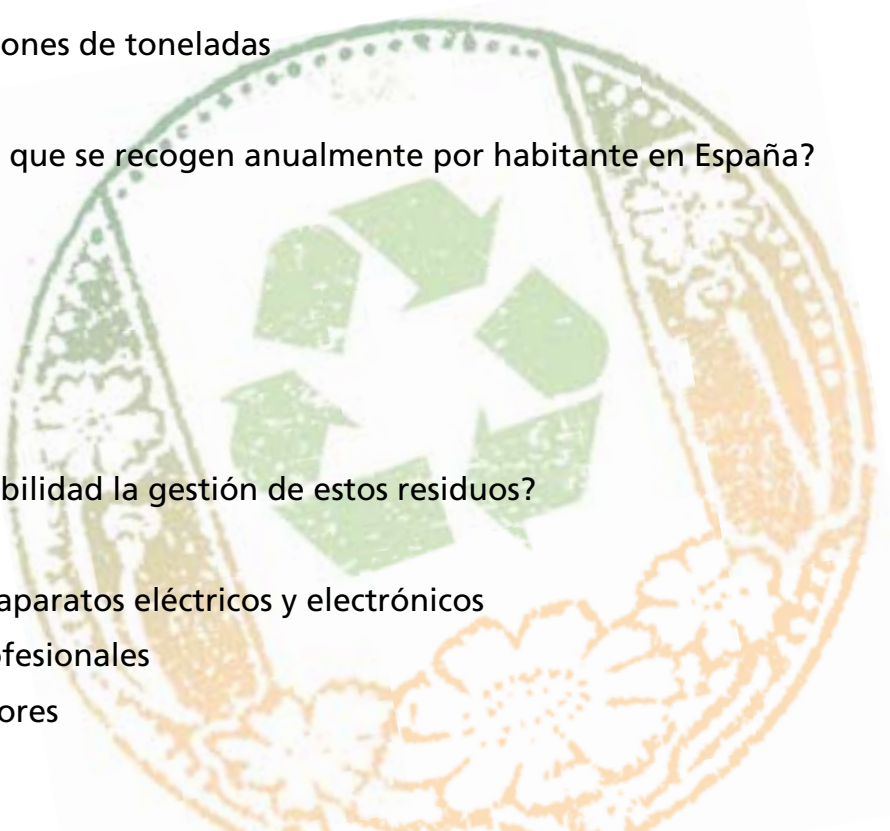
- De 5 a 20 millones de toneladas
- De 20 a 50 millones de toneladas
- De 50 a 70 millones de toneladas
- De 70 a 100 millones de toneladas

- B.3** ¿Y cuántos kilos calculas que se recogen anualmente por habitante en España?

- De 6 a 8 Kg
- De 12 a 18 kg
- De 23 a 34 kg
- De 37 a 43 kg

- B.4** ¿De quiénes es responsabilidad la gestión de estos residuos?

- Políticos
- Productores de aparatos eléctricos y electrónicos
- Instaladores profesionales
- Todos los anteriores





## UNIDAD II

### *¿Qué decimos los europeos sobre este asunto?*

*El objetivo es reducir el despilfarro de los recursos naturales y prevenir la contaminación del medio ambiente.*





Los europeos coincidimos en pensar que para llevar a cabo un desarrollo realmente sostenible tenemos que cambiar de forma significativa muchas de las pautas actuales de producción, consumo y comportamiento de manera que podamos reducir el despilfarro de los recursos naturales y prevenir la contaminación del medio ambiente y de nuestros propios cuerpos.

En este contexto, y en relación con los aparatos eléctricos y electrónicos, la Unión Europea ha creado la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, una ley que tiene como fin **implicar a productores, distribuidores, instaladores y consumidores para que se articulen y consigan reducir la cantidad de sus residuos, la peligrosidad de sus componentes y fomentar su reciclaje** de forma que se puedan reutilizar los distintos materiales de los que están compuestos. Así, además de no contaminar, utilizaremos menos recursos naturales y menos energía para la producción de nuevos aparatos.

Como principio fundamental para lograr estos objetivos, la normativa pretende **mejorar el comportamiento de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos** y, en particular, de aquellos cuya profesión está directamente relacionada con la generación de residuos derivados de ellos.

España ha trasladado esta Directiva Europea a nuestro derecho estatal mediante el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero (RD RAEE).



Al igual que la Directiva Europea, nuestro Real Decreto define las distintas categorías de aparatos eléctricos o electrónicos incluidos en su ámbito de aplicación:



1. Grandes electrodomésticos



2. Pequeños electrodomésticos



3. Equipos de informática y telecomunicaciones



4. Aparatos electrónicos de consumo



5. Aparatos de alumbrado



6. Herramientas eléctricas y electrónicas



7. Juguetes y equipos deportivos o de tiempo libre



8. Materiales médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)



9. Instrumentos de mando y control



10. Máquinas expendedoras

# Te proponemos que...

**A** Observes detenida y minuciosamente cualquier aparato eléctrico o electrónico que tengas a mano. Apunta en un papel todos los materiales que creas que podrían reutilizarse y aquellos que consideres que podrían ser peligrosos.

**B** Aquí tienes algunas preguntas más...

**B.1** ¿Cuántos kilos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos genera cada ciudadano europeo al año?

- De 8 a 11 Kg     De 14 a 18 kg     De 20 a 24 kg     De 27 a 31 kg

**B.2** ¿Cuáles de los materiales que componen los aparatos eléctricos y electrónicos son biodegradables a corto o medio plazo?

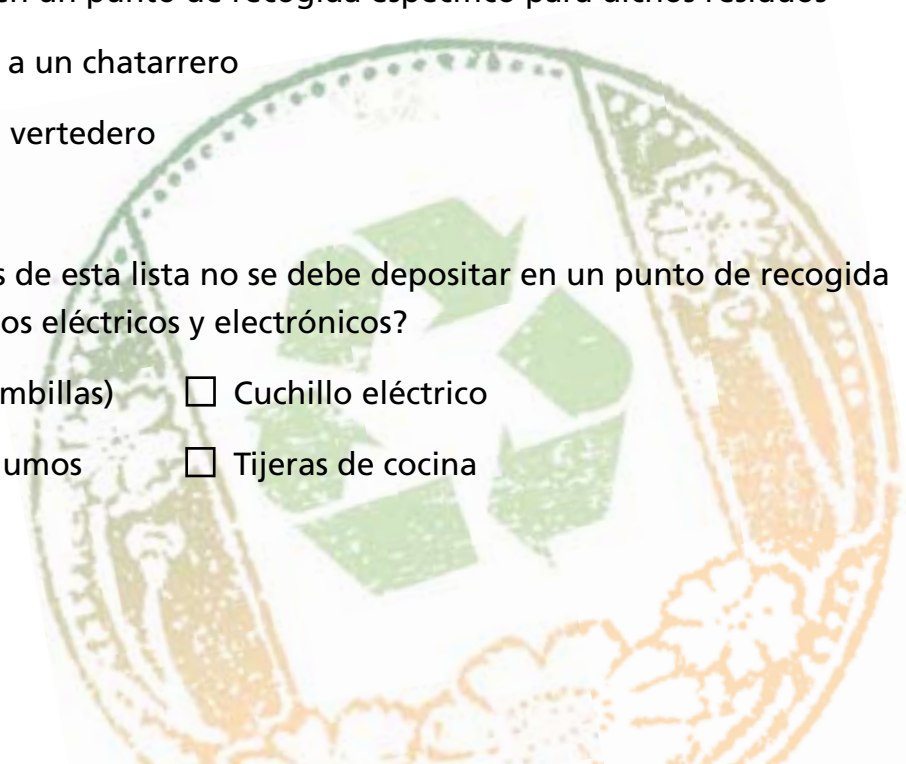
- Plástico     Vidrio     Metales     Ninguno de los anteriores

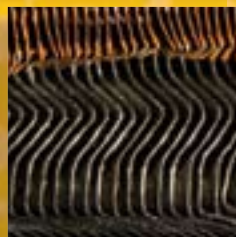
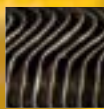
**B.3** ¿Cuál de estas opciones consideras la más apropiada para desprenderte de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que generas?

- Tirarlos a un contenedor de obra  
 Depositarlos en un punto de recogida específico para dichos residuos  
 Entregárselos a un chatarrero  
 Tirarlos en un vertedero

**B.4** ¿Cuál de los utensilios de esta lista no se debe depositar en un punto de recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?

- Lámparas (bombillas)     Cuchillo eléctrico  
 Detector de humos     Tijeras de cocina





## UNIDAD III

### *Del dicho al hecho*

*¿Cuál es la relación  
entre los SIGs,  
la RAEE y los modelos  
de logística inversa?*

El texto de la Directiva Europea asigna a los productores la responsabilidad de, por un lado, organizar sistemas de recogida que permitan a los profesionales y usuarios entregar los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos y, por otro, garantizar el tratamiento de los residuos recogidos.

Hacerse cargo de forma individual de la basura tecnológica es una tarea complicada y costosa, por eso, los productores tienen la posibilidad de agruparse en **Sistemas Integrados de Gestión (SIG)**, para poder cumplir con los compromisos de recogida y reciclaje, compartiendo gastos con los otros socios y alcanzando mejores resultados ambientales.

La mayoría de los productores que se asocian en estos SIG de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) están preocupados por mejorar la calidad de los aparatos eléctricos y electrónicos que fabrican, desde el diseño inicial del producto hasta el final de su vida útil, tratando de disminuir así su impacto ambiental. Una forma evidente de perfeccionar este trabajo es **la recuperación de los materiales que se pueden reutilizar.**

La totalidad de operaciones englobadas en este proceso de reciclado realizadas por cualquier SIG de RAEE se llama **logística inversa** y consiste básicamente en gestionar el movimiento de residuos desde el consumidor hacia el fabricante.

Desde el punto de vista ambiental, podríamos definir la logística inversa como “el conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y procesado de productos usados, partes de productos o materiales con vista a maximizar el aprovechamiento de su valor y, en general, su uso sostenible”<sup>1</sup>

O dicho de otra manera: “la logística inversa comprende todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales. [...] incluyendo todas las actividades logísticas de recolección, desensamblaje y proceso de materiales, productos usados, y/o sus partes, para asegurar una recuperación ecológica sostenida”<sup>2</sup>

Una de las dificultades con las que se encuentran los SIGs en nuestro país, a diferencia de otros estados europeos, es que las competencias en medio ambiente están transferidas a las comunidades autónomas, de manera que si un SIG de RAEE quiere operar en alguna de ellas necesita la autorización administrativa expresa de cada gobierno autonómico.



**A**

Hagas un esquema en un papel de cómo crees que funciona la logística inversa utilizada para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. No olvides incluir los agentes que intervienen en el proceso.

**B**

Qué responderías a estas cuestiones...

**B.1** ¿Qué imaginas que hace un "SIG horizontal"?

- Recicla aparatos eléctricos y electrónicos de todas las categorías
- Sólo recicla aparatos eléctricos y electrónicos de la misma categoría
- Recicla aparatos eléctricos y electrónicos de 2 categorías relacionadas
- No recicla aparatos eléctricos y electrónicos

**B.2** ¿Cuál de los siguientes materiales se puede reciclar?

- Metal
- Plástico
- Mercurio
- Todos los anteriores

**B.3** ¿Cuántos años calculas que tarda en biodegradarse una lata de aluminio?

- De 10 a 50 años
- De 50 a 200 años
- De 200 a 500 años
- Más de 500 años

**B.4** ¿Crees que las lámparas (bombillas) están incluidas dentro de alguna de las categorías especificadas por el RD RAEE?

- Si
- No
- Algunas





## UNIDAD IV

### *Vida y milagros de una Lámpara*

*Protegiendo  
el medio ambiente  
a través del reciclaje*

## Vida y milagros de una lámpara

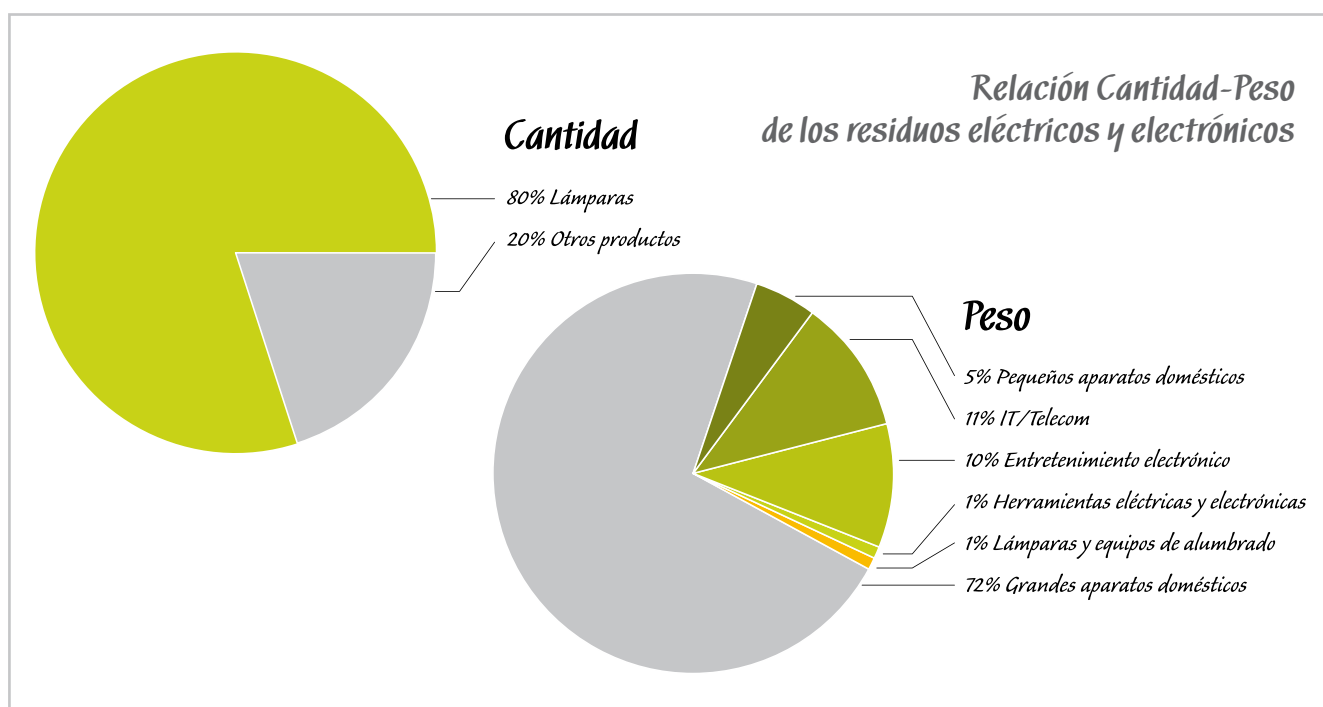
Como ya te habrás imaginado, la categoría 5 del RD RAEE que hace referencia a “aparatos de alumbrado”, incluye algunas de las lámparas que encontramos en el mercado.

Antes de continuar, lo primero que queremos recordarte es que:



La forma correcta de referirse a una bombilla es a través del término **“lámpara”**. Bombilla es sólo una expresión coloquial.

Las lámparas son la fuente de luz artificial más utilizada en nuestros días, por eso, la cantidad de lámparas que se convierte en residuo es excepcionalmente alta, aunque pueda parecer menor en cuanto a su peso. En realidad, las lámparas suponen alrededor de un 0,5% en peso, pero un 80% en la cantidad de residuos RAEE.



**En España, por ejemplo, se reciclan anualmente 1.591 toneladas de residuos procedentes de los sistemas de iluminación instalados en hogares, oficinas, zonas industriales y vías públicas.**<sup>3</sup>

Como sabemos, las lámparas están hechas de vidrio, plástico y metales, materiales que pueden reciclarse y reutilizarse, pero muchas de ellas también contienen mercurio, una sustancia peligrosa que debe recuperarse para evitar que contamine el medio ambiente. Aunque la cantidad de mercurio que se encuentra en las lámparas es cada vez menor, todavía sigue siendo imprescindible para producir suficiente luminosidad.

3. Datos obtenidos de Federación Española del Reciclado (FER)



En base a esta característica, la ley especifica cuáles son las lámparas que deben reciclarse. Es muy fácil: el RD RAEE incluye todas, menos aquellas que no tienen mercurio entre sus componentes, es decir, las lámparas tradicionales incandescentes y las halógenas.

*Para que lo tengas claro del todo:*



La conciencia sobre el reciclaje del plástico, el vidrio o el metal por separado, está bastante extendida, pero, ¿qué pasa cuando estos materiales componen una lámpara? Si depositamos las lámparas gastadas en un vertedero, tendremos una montaña de 1.591 toneladas de residuos en el mismo estado durante 500 años. A partir de ese momento empezarán a descomponerse el plástico y el aluminio, sin embargo, el vidrio permanecerá intacto ¡hasta pasados 100.000 años! y el mercurio envenenará el planeta durante un largo periodo.

**¿Existe algún SIG que gestione los residuos de lámparas?** Por supuesto que sí.

Es el caso de **AMBILAMP**, una asociación creada por 100 productores cuyos fines son cerrar el ciclo de vida de las lámparas incluidas en el RD RAEE y facilitar el trabajo a todos los profesionales del alumbrado, ofreciéndoles los medios más adecuados para recoger, transportar y reciclar los residuos de las lámparas usadas.

**AMBILAMP** ha recogido durante el año 2008 un total de 11.230.769 lámparas, evitando que se conviertan en basura y posibilitando el reciclado de sus componentes. **Para que te hagas una idea, esta cantidad de lámparas supone, aproximadamente, un volumen equivalente a 8 piscinas olímpicas.**

## Qué más podemos decir de las lámparas...

Como ya sabes, ahorrar energía reduce el consumo de recursos no renovables y las emisiones de gases de efecto invernadero mejorando la calidad del aire y de vida en nuestras ciudades. Por ejemplo, una lámpara tirada a la papelera supone la misma emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera que un coche circulando durante un día y medio.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas gracias al reciclaje del vidrio obtenido a partir de las lámparas recogidas por AMBILAMP en 2008, equivaldrían a:

- Las emisiones ocasionadas por la circulación de 45.600 turismos en España durante un año.
- Las emisiones de un coche que diera la vuelta al mundo 27.500 veces.
- Las emisiones derivadas del consumo energético de un hogar español durante 66.633 años.



La fabricación de productos de aluminio, plástico y vidrio a partir de materias primas nuevas consume más energía que la fabricación de aparatos a partir de los mismos materiales reciclados. La energía ahorrada gracias al reciclaje de los materiales (aluminio, plástico y vidrio) de las lámparas recogidas por AMBILAMP en el año 2008, sería suficiente para cubrir las necesidades energéticas de un hogar español medio durante **¡más de 830 años!**

# Te proponemos que...

**A** Ahora que eres un experto en el tema, desarrolles un **resumen esquematizado** de las características más importantes y específicas de las lámparas, con respecto a su forma, estructura, componentes, el reciclado de los materiales que la componen... ¡todo lo que se te ocurra!, cuanto más completo sea mejor.

**B** Vamos a investigar cuánto sabes sobre lámparas...

**B.1** ¿Qué porcentaje de vidrio tiene una lámpara?

- Entre el 8% y el 19%       Entre el 28% y el 34%  
 Entre un 57% y un 67%       Entre un 80% y un 90%

**B.2** ¿Y de plástico?

- Entre el 2% y el 4%       Entre el 7% y el 9%  
 Entre el 12% y el 15%       Entre el 18% y el 21%

**B.3** ¿Qué porcentaje de residuos de lámparas genera el sector profesional?

- 7%       20%       56%       80%

**B.4** ¿Cuál de los profesionales de esta lista maneja un mayor número de lámparas?

- Vendedor de suministros       Instalador de alumbrado  
 Comercial de empresa productora       Electricista





## UNIDAD V

*¿Y qué pintas tú en todo esto?*

*Hasta qué punto  
tu participación  
es importante*

Es cierto que recoger y reciclar las lámparas tiene que ser un compromiso compartido entre los profesionales y la sociedad si realmente queremos proteger entre todos el medio ambiente. Sin embargo, esta responsabilidad, aunque compartida, es distinta para unos y otros. **De todos los agentes** que intervienen en la vida de una lámpara, desde que se convierte en residuo hasta que es tratada en la planta de reciclado, **el más importante eres tú, el futuro instalador.**



Como ya sabes, el 80% de los residuos de lámparas se producen en el sector profesional. AMBILAMP denomina usuarios profesionales a todos aquellos lugares donde el cambio de las lámparas no lo realiza directamente el ciudadano. Son, en definitiva, las oficinas, las grandes superficies comerciales e hipermercados, las universidades, los hospitales, las escuelas y colegios, los edificios públicos y administrativos, los complejos deportivos, todo el alumbrado público... Será el instalador profesional el que colocará las lámparas en todos estos espacios. Así, que de él depende que una gran cantidad de los residuos llegue desde el usuario final hasta los puntos de recogida. Es por eso que tú, como futuro instalador profesional, eres una parte muy importante de la solución. **Serás el agente que active todo el proceso.**



Tus funciones, si realmente quieres ser realmente bueno en tu trabajo, no terminarán hasta que deposites todos los residuos de lámparas que generes en los contenedores apropiados, iniciando así el ciclo de reciclado y comprometiéndote no sólo con tus labores técnicas, sino también con las ambientales, sociales y éticas. **Éste será tu gran compromiso.**

**A** Enumeres, según tu criterio, los servicios que debería ofrecer a los instaladores profesionales un SIG que gestione residuos de lámparas.

**B** Descubramos que más sabes...

**B.1** ¿Qué crees que es un "Free-Rider"?

- Una empresa productora de lámparas que no cumple con las obligaciones impuestas por el RD RAEE
- Un distribuidor mayorista de lámparas sin contenedor para recogida de residuos
- Una empresa productora de lámparas que gestiona sus residuos de forma individual
- Un comercio que vende lámparas y tiene instalado un contenedor para recogida de residuos

**B.2** ¿Sabes cuántas toneladas (Tm) de residuo equivalen a 11.230.769 lámparas?

- 435 Tm
- 760 Tm
- 920 Tm
- 1.460 Tm

**B.3** ¿Qué porcentaje de todas estas lámparas recogidas se realiza a través de los instaladores profesionales?

- Alrededor del 50%
- Alrededor del 37%
- Alrededor del 41%
- Alrededor del 23%

**B.4** ¿Cuánta agua podrías evitar que se contamine reciclando el mercurio que contiene una lámpara fluorescente?

- El agua de una piscina
- El agua de una bañera
- El agua de un lavabo
- El agua de un vaso



## UNIDAD VI

*¿Cómo facilita AMBILAMP el trabajo de los futuros instaladores como tú?*

*AMBILAMP dispone de medios efectivos para facilitar el reciclaje de Lámparas*

## ¿Cómo facilita AMBILAMP el trabajo de los futuros instaladores como tú?

La buena noticia es que **AMBILAMP nace para apoyarte y facilitarte el trabajo.**

AMBILAMP se encarga de establecer, desarrollar, gestionar y financiar los sistemas de recogida, transporte, reutilización, tratamiento, valorización y control de residuos de lámparas.

Como primer paso, pone a tu disposición su red de **más de 3.300 puntos de recogida de lámparas usadas para profesionales en toda España**, instalada en distribuidores mayoristas de material eléctrico.



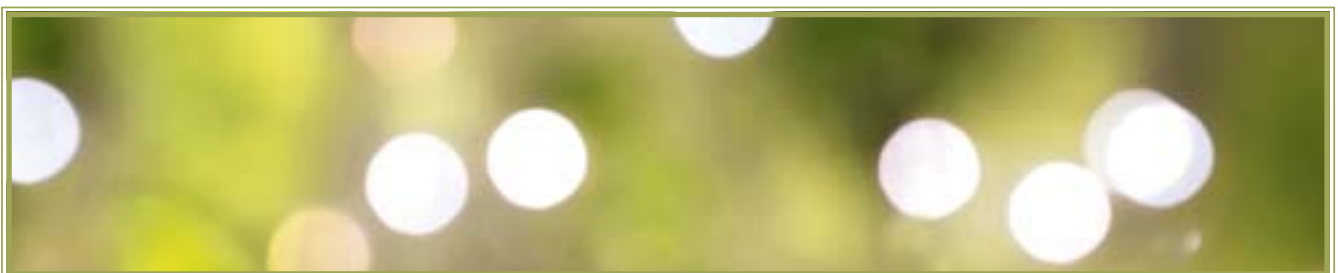
En su página web encontrarás todos los puntos de recogida AMBILAMP. Con un solo clic, podrás localizarlos por provincia y localidad, incluso descargar una ruta de acceso a cada uno de ellos.

Si en el futuro eres un instalador del sector del alumbrado que genera gran cantidad de residuos de lámparas incluidos en el RD RAEE, **AMBILAMP te garantiza la recogida y transporte de todos estos residuos desde tus instalaciones hasta las plantas de tratamiento.**

Gracias al **sistema informático** que AMBILAMP pone al servicio de los instaladores profesionales, podrás pedir que te recojan un contenedor lleno, que te entreguen uno vacío o ver el registro de las cantidades entregadas.

Además, AMBILAMP te ofrece un **soporte telefónico** para que puedas resolver tus dudas sobre la aplicación de la normativa RD RAEE.

Sin embargo, el compromiso de la asociación va más allá del apoyo logístico. AMBILAMP realiza y promueve estudios, investigaciones y actividades científicas y tecnológicas encaminadas a reducir los residuos de lámparas. Y, por supuesto, trata de mejorar el comportamiento de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de una lámpara, desarrollando, directa o indirectamente, acciones de educación y divulgación que favorecerán el cumplimiento de los objetivos de protección y mejora del medio ambiente.





## ¿Cuánto tendrás que pagar a AMBILAMP por todos estos servicios?

**Nada. Cero. Ni un euro.** AMBILAMP es una asociación sin ánimo de lucro. Todo su sistema logístico se financia gracias al Coste de Gestión establecido por la RAEE.

El Coste de Gestión establecido por la RAEE es un pequeño importe que se añade al valor de las lámparas destinado a cubrir el gasto que genera todo el proceso de reciclado de sus residuos, desde que los depositas en un punto de recogida, hasta que se recuperan los materiales reutilizables en una planta de reciclado.

Que quede claro, **no es un impuesto, ni es una tasa especial, es un coste vinculado a la gestión de residuos** que se indicará en el momento de la compra de cualquier lámpara incluida en el RD RAEE.



## ¿Por qué reciclar supone un gasto adicional?

En las plantas de reciclado se recuperan todos aquellos materiales reutilizables de las lámparas, a través de distintos procesos muy específicos. Esta tecnología necesita de una enorme inversión en personal técnico e instalaciones especializadas que deben costearse de alguna forma.

**A** Si cuando elaboraste la lista de servicios que debe ofrecer un SIG de reciclado de lámparas apuntaste alguno que no ofrezca AMBILAMP a sus socios, elabora una propuesta razonada y envíala a: [ambilamp.edu@hotmail.es](mailto:ambilamp.edu@hotmail.es) con tus datos personales. No olvides que tu idea debe ser viable.

**B** Averigua algunas cosas más sobre AMBILAMP..

**B.1** ¿Cuántos millones de lámparas ha recogido esta asociación desde que comenzó su andadura en 2005?

- 28 millones     20 millones     17 millones     9 millones

**B.2** ¿Cuántos puntos de recogida de lámparas crees que tiene AMBILAMP repartidos por todo el territorio español?

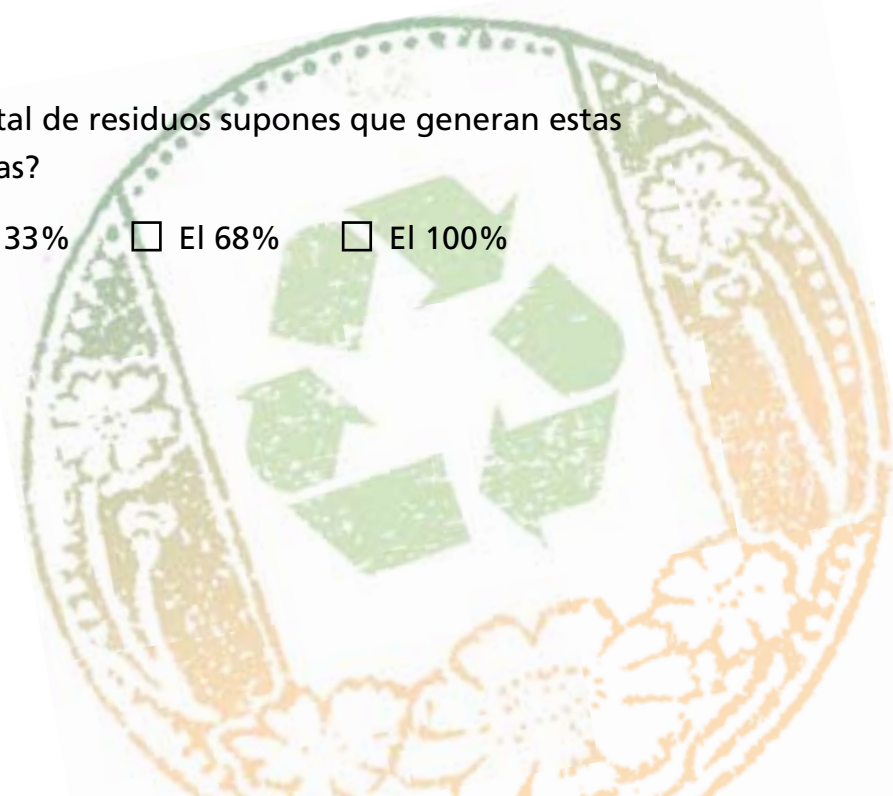
- 3.200     8.000     13.000     19.000

**B.3** ¿Y en cuántas comunidades autónomas calculas que tiene autorización administrativa para operar?

- En 8     En 12     En 16     En todas

**B.4** ¿Qué porcentaje del total de residuos supones que generan estas comunidades autónomas?

- El 94%     El 33%     El 68%     El 100%





## UNIDAD VII

### *Reciclar la Luz*

*Cómo se procesan  
los materiales que  
componen los distintos  
tipos de lámparas*

## Reciclar la luz

Ya sabes lo importante que es reciclar las lámparas para proteger el medio ambiente y tu cualificación profesional. Ahora, **si vas a comprometerte, hazlo bien desde el principio.**

En primer lugar debes recordar que en los contenedores AMBILAMP **sólo** se deben depositar residuos de lámparas fluorescentes, ahorradoras, de descarga de alta y baja intensidad y de sodio de alta presión.

También deberás tener en cuenta que la fragilidad del vidrio existente en las lámparas dificulta su recogida, transporte y almacenamiento, no sólo por la seguridad de los técnicos que manipulan sus residuos, sino porque su rotura ocasiona fugas de materiales peligrosos. Aunque el mercurio es una sustancia contaminante, las lámparas son sistemas cerrados, por lo que su uso habitual no representa riesgos o impactos sobre el medio ambiente o la salud. **El mercurio únicamente entrará en contacto con el medio ambiente en caso de rotura del vidrio.** Por eso es muy importante que las lámparas lleguen enteras a las plantas de reciclado.

Pero cuidado, a pesar de su fragilidad, **las lámparas deben ser depositadas en el contenedor sin embalaje** de protección (funda de cartón o plástico protector). Todos los elementos que aparecen en los contenedores mezclados con las lámparas indicadas en el RD RAEE se llaman impropios y suponen entre un 15% y un 25% de todos los materiales que llegan a las plantas de reciclado.

Una vez que hayas depositado correctamente los residuos de lámparas que has generado en tu trabajo en un contenedor AMBILAMP, puedes dar por finalizado tu compromiso. Desde ese momento, ellos se hacen responsables de garantizar el reciclado y reutilización de todos los componentes de las lámparas.





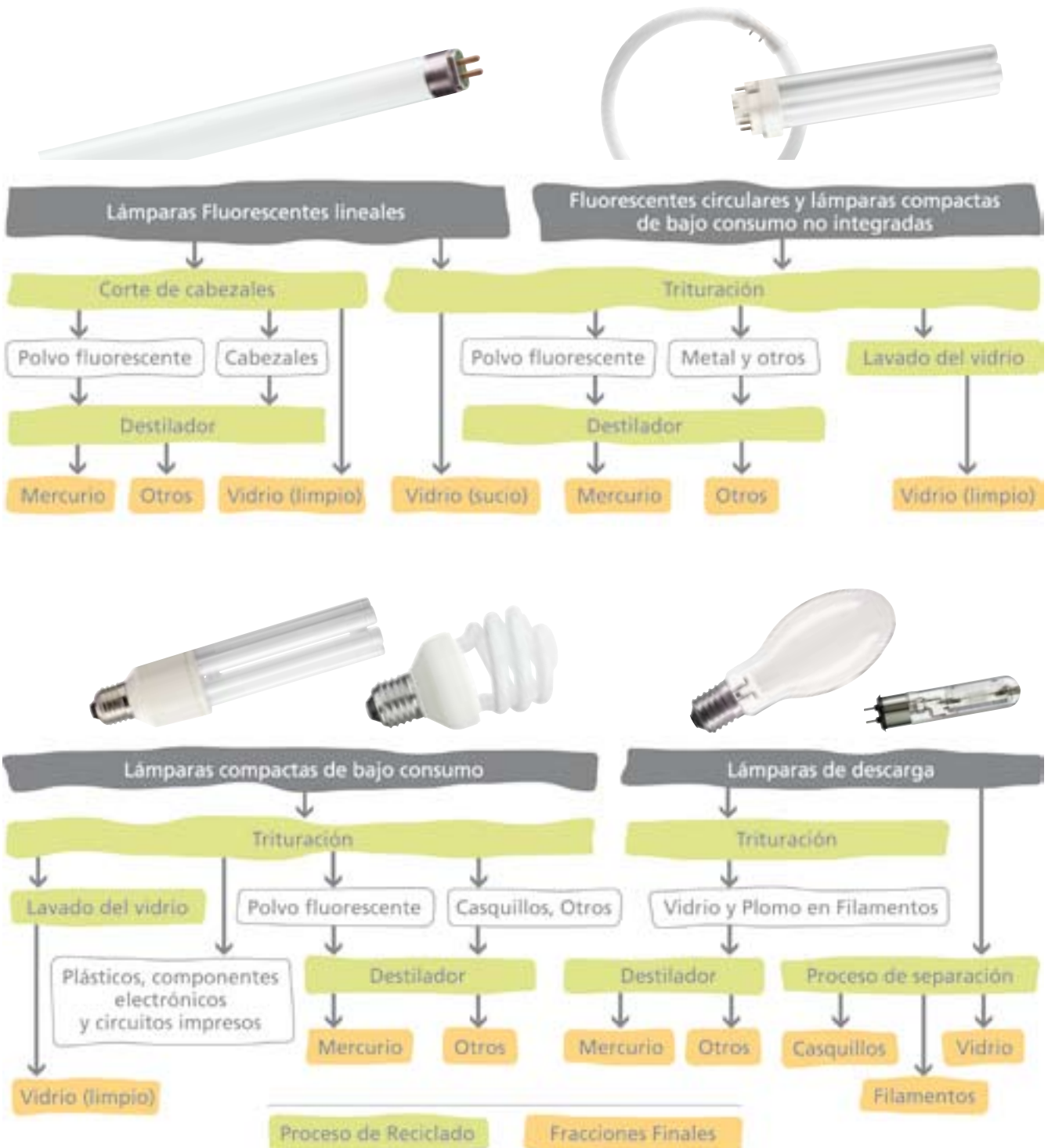
Este es el **modelo logístico** desarrollado por AMBILAMP:



Como ves, el destinatario final que tratará los residuos recuperados será un **gestor autorizado para Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos** que asegure un correcto tratamiento de los mismos y el máximo grado de reciclaje.

Para que sepas un poco más sobre esto del reciclado de lámparas te mostramos el **procedimiento** que se utiliza para **reciclar cada uno de los tipos** incluidos en el RD RAEE.

## Proceso de reciclado según el tipo de lámpara



Por último, no olvides que AMBILAMP es una asociación sin ánimo de lucro, es decir, que no obtiene beneficios ni del Coste de Gestión establecido por la RAEE, ni de los materiales que se recuperan a través del reciclado. El plástico, metal, vidrio y mercurio resultantes se quedan en las plantas de reciclado para su posterior venta.

**A** Ahora que tiene toda la información necesaria, dibuja un esquema completo del ciclo de vida de una lámpara, desde que es producida hasta el reciclado de los materiales que la componen. Cuando lo elabores, no olvides indicar donde te sitúas tú, el instalador profesional.

## **B** *Las últimas preguntas...*

**B.1** ¿Sabes en cuántas plantas de tratamiento españolas se reciclan lámparas?

- En 2     En 4     En 7     En 11

**B.2** Aproximadamente el 7% de los materiales que componen las lámparas son metales, pero ¿cuáles?

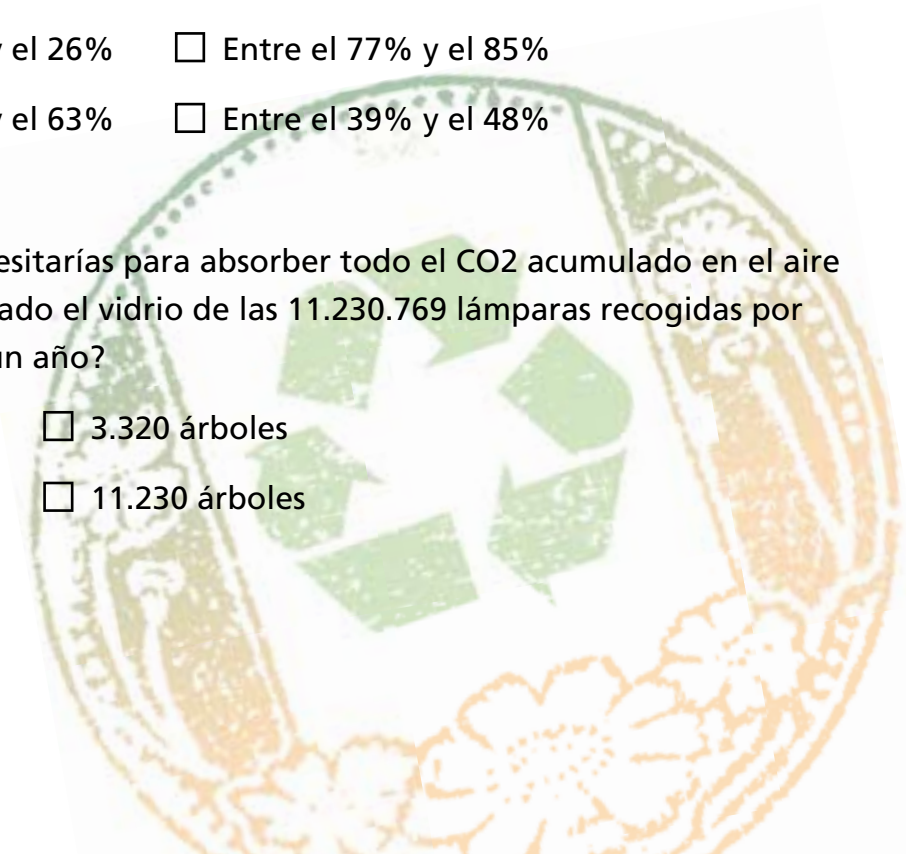
- Aluminio     Latón     Cobre     Los tres anteriores

**B.3** ¿Qué porcentaje de los residuos de lámparas que se reciclan son lámparas fluorescentes lineales?

- Entre el 13% y el 26%     Entre el 77% y el 85%  
 Entre el 54% y el 63%     Entre el 39% y el 48%

**B.4** ¿Cuántos árboles necesitarías para absorber todo el CO<sub>2</sub> acumulado en el aire si no se hubiera reciclado el vidrio de las 11.230.769 lámparas recogidas por AMBILAMP durante un año?

- 1.780 árboles     3.320 árboles  
 9.600 árboles     11.230 árboles





## UNIDAD VIII

*¿Cómo se beneficiará  
el planeta con tu compromiso?*

*Tu trabajo como  
instalador será  
impecable sólo cuando  
inicies el proceso  
de reciclado*



Como puedes comprobar, solucionar gran parte de los problemas ambientales que generan los residuos de lámparas, **estará cada día en tus manos**.

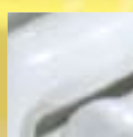
Sin embargo, en general, salvo casos aislados, la información recogida sobre el conocimiento y actitudes de los futuros instaladores profesionales como tú evidencia que **en nuestro país todavía no existe una conciencia arraigada sobre la importancia del reciclado de lámparas** y, en consecuencia, el día de mañana la disposición de los instaladores profesionales a participar activamente contra el impacto ambiental será insuficiente.

**Aún estás a tiempo de cambiar las cosas**. Ya sabes que la protección de los recursos naturales del planeta y el desarrollo sostenible son objetivos prioritarios de la gestión de los residuos de lámparas. Sólo falta que tú te comprometas.

Cooperando con AMBILAMP cumplirás con tus responsabilidades profesionales, sociales y ambientales. Tu trabajo como instalador será impecable sólo cuando inicies el proceso de reciclado. Ayudarás a reducir la acumulación de residuos de lámparas en vertederos y la filtración de sustancias contaminantes en la tierra y el agua, evitarás que el derroche energético agote los recursos naturales del planeta, contamine nuestro aire y acelere el cambio climático y mostrarás a la sociedad que los pequeños cambios en nuestras prácticas cotidianas producen enormes beneficios para todos.



Si esto no te parece suficiente, debes saber que los materiales recuperados en las plantas de reciclaje se reutilizan para producir muchas de las cosas que utilizas a diario como carreteras, motos, coches, revestimiento para piscinas, envases de bebidas... y, por supuesto, el origen de todo esto, **nuevas lámparas**.



***Algunos términos  
que tienes que controlar***

*Algunos de ellos  
ya los dominas, pero  
puede que otros no*

*En las siguientes páginas encontrarás algunos conceptos que debes conocer relacionados con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en general y con las lámparas en particular. Algunos de ellos ya los dominas, pero puede que otros no.*

**ACV (ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA):** Proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia, energía y los vertidos al entorno para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el medio ambiente, y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental<sup>4</sup>.

**ALMACENAMIENTO:** Depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores<sup>5</sup>.

**AMBILAMP:** Es una asociación privada sin ánimo de lucro, que tiene como fin promover la defensa del Medio Ambiente mediante la creación y puesta en funcionamiento de un Sistema Integrado de Gestión de los residuos de lámparas.

**APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (AEE):** Aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1.000 V en corriente alterna y 1.500 V en corriente continua y, los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos<sup>6</sup>.

**APROVECHAMIENTO:** Todo proceso industrial cuyo objeto sea la recuperación y transformación de los recursos contenidos en los residuos<sup>7</sup>.

**BIODEGRADABLE:** Dicho de un compuesto químico que puede ser degradado por acción biológica<sup>8</sup>.

**CONTAMINACIÓN:** Alteración reversible o irreversible de los ecosistemas o de alguno de sus componentes producida por la presencia o la actividad de sustancias o energías extrañas a un medio determinado<sup>9</sup>.

**CONTAMINANTE:** Agentes (microorganismos, sustancias químicas o formas de energía como calor o ruido) liberados al medio por alguna actividad humana y que producen efectos perjudiciales<sup>10</sup>.

**CONTENEDOR:** Recipiente en el cual un material es almacenado, transportado o manipulado de algún modo<sup>11</sup>.

**CHATARRA:** Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto<sup>12</sup>.

4. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

5. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

6. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

7. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

8. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española

9. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

10. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

11. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

12. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

**DETERIORO AMBIENTAL:** Este concepto hace referencia al “deterioro de uno o varios de los componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.), causado principalmente por la acción de la mano del hombre, situación la cual afecta en forma negativa a los organismos vivientes”<sup>13</sup>.

**DIRECTIVA 2002/96/CE:** La Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, tiene como objetivo reducir la cantidad de estos residuos y la peligrosidad de sus componentes, fomentar su reutilización y valorización y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección medioambiental. Para lograr dichos objetivos, establece una serie de normas aplicables a la fabricación del producto, y otras relativas a su correcta gestión ambiental cuando devenga residuo<sup>14</sup>.

**DISTRIBUIDOR:** Cualquier persona que suministre aparatos eléctricos y electrónicos, en condiciones comerciales, a otra persona o entidad que sea usuario final de dicho producto<sup>15</sup>.

**COSTE DE GESTIÓN ESTABLECIDO POR LA RAEE:** Es el “coste extra” que se destina a financiar la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Debe considerarse como una variable más que actúa sobre el precio global del producto.

Ninguna persona física o jurídica, empresa o institución está exenta de su pago.

Según el REAL DECRETO 208/2005, este “coste extra” deberá ser visible hasta el año 2011.

**FREE-RIDER:** AMBILAMP entiende como Free-Rider a toda aquella empresa productora de lámparas que no cumple con las obligaciones de financiación de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que pone en el mercado de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 208/2005.

**GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI):** Se denominan así a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero (retienen parte de la energía que el suelo emite al calentarse a través de la radiación solar, ocasionando un efecto similar al producido en un invernadero). Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales producidos por la industria.

Gases implicados en el efecto invernadero:

- Vapor de agua (H<sub>2</sub>O)
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)
- Ozono (O<sub>3</sub>)
- Clorofluorocarbonos (artificiales)

13. Tesouro UNBIS. Naciones Unidas, 1986

14. Repercusiones de la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones de España (FENIE)

15. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

**GESTIÓN:** Recogida, transporte, valorización y eliminación de los residuos, incluyendo la vigilancia de estas operaciones, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Conjunto de actividades encaminadas a dar a los mismos el destino más adecuado de acuerdo con sus características para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente que comprende:

- a) Las operaciones de recogida, almacenamiento, transportes, tratamiento y eliminación.
- b) Las operaciones de transformación necesarias para su reutilización, su recuperación o su reciclaje<sup>16</sup>.

**IMPROPIOS:** Todos aquellos materiales que aparecen en un contenedor de lámparas y no son lámparas especificadas en el RD RAEE (plásticos, cartón, otras lámparas...)

**LÁMPARA:** Dispositivo que produce luz.

**LOGÍSTICA INVERSA:** Existen muchas definiciones para este concepto, además de las ya mencionadas.

“El proceso de planeación, implementación y control del flujo de materias primas, inventario en proceso y bienes terminados, desde un punto de uso, manufactura o distribución a un punto de recuperación o disposición adecuada”<sup>17</sup>.

“El proceso de mover bienes de su destino final típico a otro punto, con el propósito de capturar valor que de otra manera no estaría disponible, para la disposición apropiada de los productos”<sup>18</sup>, la cual introduce el concepto de recuperación de valor de los componentes en la cadena (uno de los puntos más importantes del concepto).

Manejo ambientalmente racional: Adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos en el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos<sup>19</sup>.

**MEDIO AMBIENTE:** Para este concepto también existen múltiples acepciones, aquí te mostraremos dos.

“El conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo o indirecto, inmediato o a plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”<sup>20</sup>.

“El entorno vital, el conjunto de elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia”<sup>21</sup>.

16. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

17. Grupo Europeo de logística inversa, RevLog (1998)

18. Reverse Logistic Executive Council: [www.unr.edu/coba/logis/page6.html](http://www.unr.edu/coba/logis/page6.html)

19. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

20. Definición elaborada por El Consejo de la Lengua Francesa (citado en Carrizosa, 1987)

21. Gómez Orea (1992)

**MERCURIO:** Elemento químico de número atómico 80. Metal poco abundante en la corteza terrestre, se encuentra nativo o combinado con el azufre en el cinabrio. Líquido en condiciones normales, de color blanco y brillo plateado, es muy pesado, tóxico, mal conductor del calor y muy bueno de la electricidad<sup>22</sup>.

**PLÁSTICOS:** Polímeros orgánicos obtenidos a partir de sustancias naturales o, más comúnmente, mediante síntesis química. Son de gran diversidad y elevado número de aplicaciones. Muchos plásticos dan lugar a problemas ambientales, tanto por sí mismos (no son biodegradables a corto o medio plazo), como por los procesos industriales de su obtención (producción de sustancias contaminantes)<sup>23</sup>.

**PREVENCIÓN:** Todas las medidas destinadas a reducir la cantidad y nocividad para el medio ambiente de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y sus materiales y sustancias<sup>24</sup>.

**PRODUCTORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:** Personas físicas o jurídicas que, con independencia de la técnica de venta utilizada, incluida la venta a distancia o la electrónica, fabriquen y vendan aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias, pongan en el mercado con marcas propias los aparatos fabricados por terceros y los que los importen o los exporten a terceros países<sup>25</sup>.

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (SIG DE RAEE):** Agrupación de productores de aparatos eléctricos y electrónicos, cuyo fin es cumplir con sus obligaciones de recogida y reciclaje impuestas por la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Real Decreto 208/2005.

**RD RAEE:** Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Esta legislación establece una serie de normas aplicables a la fabricación del producto y otras relativas a su correcta gestión ambiental cuando se conviertan en residuo.

El Real Decreto 208/2005 entró en vigor el 25 de febrero de 2005, siendo a partir del 13 de agosto de 2005 cuando se exige a todos los productores de aparatos eléctricos y electrónicos el cumplimiento de sus principales obligaciones (gestión de los residuos y marcado de aparatos).

**RECICLADO:** Es la recuperación de materiales para ser de nuevo utilizados como materia prima en un nuevo proceso de fabricación. Reprocesado de los materiales de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su finalidad inicial o para otros fines, con la excepción de la valorización energética, que es el uso de residuos combustibles para generar energía<sup>26</sup>.

22. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española

23. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz

24. Definición obtenida del texto de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

25. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

26. Definición obtenida del texto de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

**RECOGIDA SELECTIVA:** Cualquier sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos<sup>27</sup>.

**RESIDUO:** Cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la Ley 10/1998 de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias<sup>28</sup>.

**RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE):** Los aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que los componen, procedentes tanto de hogares particulares como de los usos profesionales, a partir del momento en el que pasan a ser residuos<sup>29</sup>.

**REUTILIZACIÓN:** Toda operación que permite destinar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o alguno de sus componentes al mismo uso para el que fueron concebidos. Este término comprende el uso continuado de los aparatos o de alguno de sus componentes devueltos a los puntos de recogida o a los distribuidores, empresas de reciclado o fabricantes.

**SUSTANCIA PELIGROSA:** Cualquier sustancia o preparación que se identifica como peligrosa en el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995 de 10 de marzo, o en el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero<sup>30</sup>.

**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** El término desarrollo sostenible, hace referencia al desarrollo socio-económico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas. La definición de desarrollo sostenible se asumiría en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992) "Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades"<sup>31</sup>.

El ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres aspectos: ambiental, económico y social, todos absolutamente necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible.

La sostenibilidad ambiental se basa en el principio de que el desarrollo económico y el bienestar social están limitados por los recursos naturales del planeta y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana. Ante esta situación se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que

27. Ley 10/1998 de Residuos

28. Ley 10/1998 de Residuos

29. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

30. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

31. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común

se reduzca el impacto ambiental y el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la acción humana.

**TRATAMIENTO:** Cualquier actividad posterior a la entrega de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a una instalación para su descontaminación, desmontaje, trituración, valorización o preparación para su eliminación o cualquier operación que se realice con fines de valorización y/o eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos<sup>32</sup>.

**VERTEDERO:** Lugar donde se depositan residuos de origen urbano o industrial. Puede tratarse únicamente de una acumulación incontrolada, con los consiguientes riesgos de incendio, sanitarios y ambientales o de una instalación o vertedero controlado donde los residuos reciben algún tipo de tratamiento o almacenamiento<sup>33</sup>.



*Si quieres ampliar tu información sobre AMBILAMP: <http://www.ambilamp.es/web/>*

32. Definición obtenida del texto del Real Decreto 208/2005

33. Círculos de Innovación y Tecnología. Universidad de Cádiz



## UNIDAD I ¿QUÉ ESTÁ PASANDO CON LA BASURA TECNOLÓGICA?

¿Cuántos kilos de aparatos eléctricos y electrónicos calculas que se ponen en el mercado anualmente por habitante en España? **De 14 a 20 Kg**

¿Cuántos millones de toneladas de residuos eléctricos y electrónicos, estima Naciones Unidas que se producen al año en todo el mundo? **De 20 a 50 millones de toneladas**

¿Y cuántos kilos calculas que se recogen anualmente por habitante en España? **De 6 a 8 Kg**

¿De quiénes es responsabilidad la gestión de estos residuos? **Todos los anteriores**

## UNIDAD II ¿QUÉ DECIMOS LOS EUROPEOS SOBRE ESTE ASUNTO?

¿Cuántos Kilogramos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos genera cada ciudadano europeo al año? **De 8 a 11 Kg**

¿Cuáles de los materiales que componen los aparatos eléctricos y electrónicos son biodegradables? **Ninguno de los anteriores**

¿Cuál de estas opciones consideras la más apropiada para desprenderte de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que generas?

**Depositarlos en un punto de recogida específico para dichos residuos**

¿Cuál de los utensilios de esta lista no se debe depositar en un punto de recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos? **Tijeras de cocina**

## UNIDAD III DEL DICHO AL HECHO

¿Qué imaginas que hace un "SIG horizontal"? **Sólo recicla aparatos eléctricos y electrónicos de la misma categoría**

¿Cuál de los siguientes materiales se puede reciclar? **Todos los anteriores**

¿Cuántos años calculas que tarda en biodegradarse una lata de aluminio?

**De 200 a 500 años**

¿Crees que las lámparas están incluidas dentro de alguna de las categorías especificadas por el RD RAEE? **Algunas**

## UNIDAD IV VIDA Y MILAGROS DE UNA LÁMPARA

¿Qué porcentaje de vidrio tiene una lámpara? **Entre un 80% y un 90%**

¿Y de plástico? **Entre el 2% y el 4%**

¿Qué porcentaje de residuos de lámparas genera el sector profesional? **80%**

¿Cuál de los profesionales de esta lista maneja un mayor número de lámparas?

**Instalador de alumbrado**

## **UNIDAD V ¿Y QUÉ PINTAS TÚ EN TODO ESTO?**

¿Qué crees que es un "Free-Rider"? **Una empresa productora de lámparas que no cumple con las obligaciones impuestas por el RD RAEE**

¿Sabes cuántas toneladas de residuo equivalen a 11.230.769 lámparas? **1.460 toneladas**

¿Qué porcentaje de todas estas lámparas recogidas se realiza a través de los instaladores profesionales? **Alrededor del 50%**

¿Cuánta agua podrías evitar que se contamine reciclando el mercurio que contiene una lámpara fluorescente? **El agua de una piscina**

## **UNIDAD VI ¿CÓMO FACILITA AMBILAMP EL TRABAJO DE LOS FUTUROS INSTALADORES COMO TÚ?**

¿Cuántos millones de lámparas ha recogido esta Asociación desde que comenzó su andadura en 2005? **28 millones**

¿Cuántos puntos de recogida de lámparas crees que tiene AMBILAMP repartidos por todo el territorio español? **13.000**

¿Y en cuántas comunidades autónomas calculas que tiene autorización administrativa para operar? **En todas**

¿Qué porcentaje del total de residuos supones que generan estas comunidades autónomas? **El 100%**

## **UNIDAD VII RECICLAR LA LUZ**

¿Sabes en cuántas plantas de reciclado españolas se reciclan lámparas? **En 4**

Aproximadamente, el 7% de los materiales que componen las lámparas son metales, pero ¿cuáles? **Los tres anteriores**

¿Qué porcentaje de los residuos de lámparas que se reciclan son lámparas fluorescentes lineales? **Entre el 77% y el 85%**

¿Cuántos árboles necesitarías para absorber todo el CO2 acumulado en el aire si no se hubiera reciclado el vidrio de las 11.230.769 lámparas recogidas por AMBILAMP durante un año? **9.600 árboles**

## ***La formación profesional en España. Hacia la sociedad del conocimiento***

Colección Estudios Sociales

Homs, Oriol

Obra social. Fundación la Caixa. Núm. 25

## ***Manual de Medio Ambiente***

Ramos, Carlos

Santos, Ignacio

Fundación IPADE, Madrid

## ***La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas***

Novo, María

Ediciones UNESCO, Madrid

## ***Respuesta educativa a la crisis ambiental***

De Blas, Patricio.

CIDE, Madrid

## ***El aprendizaje de valores en Educación Ambiental***

RICO-Vercher, M.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, Madrid

## ***“Medio ambiente” en Diccionario de la naturaleza. Hombre, Ecología y paisaje***

Ramos, A. -Coord.-

Espasa-Calpe. Madrid.

## ***El medio ambiente***

George, P.

Oikos-Tau. Barcelona.

## ***Calidad y conservación del medio ambiente***

Haro, J.

Cinzel. Madrid.

## ***El medio ambiente***

López Bonillo, D.

Cátedra. Madrid.

## ***Guía de consumo responsable y solidario en la Comunidad de Madrid***

Colectivo ConSuma Responsabilidad

Editorial traficantes de sueños. Madrid

# Lights off

*Guía didáctica para alumnos*

**AMBILAMP**  
ASOCIACIÓN PARA EL RECICLAJE  
DE LÁMPARAS

*Si quieres ampliar tu información  
sobre AMBILAMP visita:*

***<http://www.ambilamp.es/web/>***