



# PROPUESTAS DE MOTIVACIÓN CIUDADANA PARA EL PLAN NACIONAL DE RECICLAJE DE ENVASES

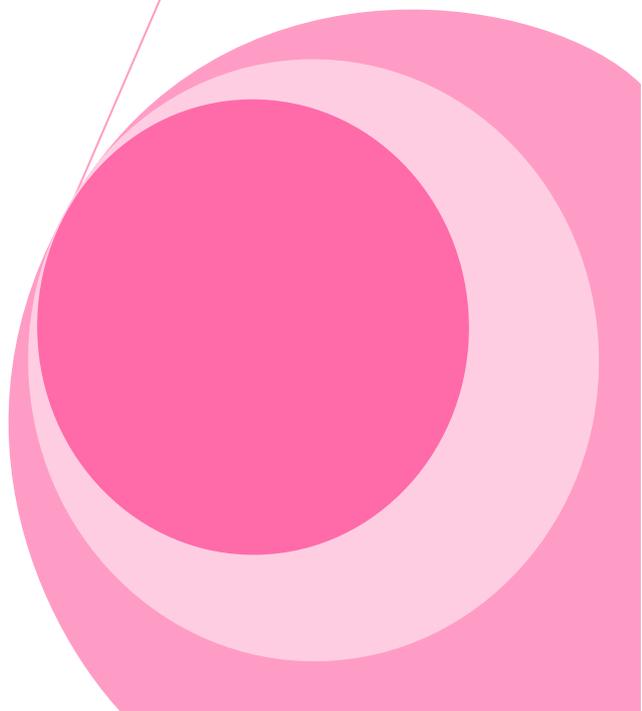
TRABAJO DE FIN DE GRADO – SEPTIEMBRE DE 2014

GRADO EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

AUTOR: SANDRA CERVERA GONZÁLEZ

TUTOR: CARLOS ALBERTO DEVECE CARAÑANA

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA





## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

# ÍNDICE DE CAPÍTULOS:

<b>CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
1.1. Resumen .....	10
1.2. Objeto del Trabajo.....	11
1.3. Objetivos del Trabajo .....	12
<b>CAPÍTULO 2.- SITUACIÓN ACTUAL DEL RECICLAJE DE ENVASES EN ESPAÑA.....</b>	<b>14</b>
2.1. Antecedentes .....	14
2.2. Evolución .....	15
2.3. Estructura actual y normativa aplicable .....	22
2.4. Origen y objetivos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente .....	27
2.5. Comparativa con otros países de la Unión Europea .....	33
<b>CAPÍTULO 3.- METODOLOGÍA.....</b>	<b>39</b>
3.1. Ciclo de Vida de los Productos .....	39
3.2. Métodos de recogida de información .....	42
3.2.1. Fuentes de información primarias .....	43
3.2.1.1. Encuesta .....	44
3.2.1.1.1. Encuesta Personal.....	47
3.2.1.1.2. Encuesta Postal .....	47
3.2.1.1.3. Encuesta Telefónica .....	48
3.2.1.1.4. Encuesta On-line .....	49
3.2.1.1.5. Encuesta Ómnibus.....	50
3.2.1.2. Observación .....	50
3.2.1.3. Experimentación comercial .....	51
3.2.1.4. Consulta a expertos .....	51
3.2.1.5. Paneles .....	53
3.2.2. Fuentes de información secundarias .....	54
<b>CAPÍTULO 4.- HERRAMIENTAS DE MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA: EL MARKETING SOCIAL.....</b>	<b>56</b>
4.1. Campañas de Publicidad y Comunicación Institucional: .....	58
4.2. Sistema de Incentivos: .....	60
<b>CAPÍTULO 5.- ANÁLISIS DEL RECICLAJE DE ENVASES EN ESPAÑA.....</b>	<b>63</b>
5.1. Análisis del Ciclo de Vida del Reciclaje de Envases .....	64
5.2. Análisis de Campañas de Motivación y Participación en el Reciclaje de Envases .....	70



5.3. Análisis del Grado de Concienciación y Participación Ciudadana en el Reciclaje de Envases.....	73
5.3.1. Encuesta Personal .....	76
<b>CAPÍTULO 6.- PROPUESTA DE MOTIVACIÓN CIUDADANA PARA EL RECICLAJE DE ENVASES .....</b>	<b>86</b>
<b>CAPÍTULO 7.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>105</b>
Bibliografía.....	111
Anexo.- Encuesta .....	114

## ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Creación de residuos urbanos. Fuente: Salvachúa (2009). .....	16
Figura 2: Etapas Ciclo de Vida de los Productos. Fuente: Gonçalves (2004). .....	40
Figura 3: Proceso de investigación comercial. Fuente: Rivera (2004). .....	43
Figura 4: Fuentes de información primarias. Fuente: Rivera (2004). .....	44
Figura 5: Tipos de encuestas. Fuente: Rivera (2004). .....	47
Figura 6: Tipos de consulta a expertos. Fuente: Rivera (2004). .....	52
Figura 7: Fuentes de información secundarias. Fuente: Rivera (2004). .....	54
Figura 8: Herramientas de motivación y participación ciudadana. Fuente: propia. ....	57
Figura 9: Tipos de sistemas de incentivos. Fuente: propia. ....	61
Figura 10: Análisis del reciclado de envases. Fuente: propia. ....	64
Figura 11: Etapas Ciclo de Vida de los envases. Fuente: propia. ....	65
Figura 12: Tratamiento de cada tipo de envase. Fuente: propia. ....	69
Figura 13: Fases del Ciclo de reciclaje de envases. Fuente: propia. ....	75
Figura 14: Proceso de gestión de las máquinas de reciclaje con incentivos en España. Fuente: propia. ....	101

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES:

Ilustración 1: Ejemplos de envases ligeros. Fuente: RECYTRANS. ....	22
Ilustración 2: Isla ecológica. Fuente: Wikipedia. ....	25
Ilustración 3: Logo MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA. ....	28
Ilustración 4: Portada página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA. ....	29
Ilustración 5: Área "calidad y evaluación ambiental" página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA. ....	31
Ilustración 6: Apartado "prevención y gestión de residuos" página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA. ....	32
Ilustración 7: Logotipo Ecoembes. Fuente: Ecoembes. ....	33
Ilustración 8: Campaña de prevención del tabaquismo. Fuente: Ministerio de Sanidad. ....	59
Ilustración 9: Campaña contra el maltrato y la violencia de género. Fuente: Ministerio de Servicios Sociales e Igualdad. ....	59
Ilustración 10: Apartado de videos de campañas institucionales página web Moncloa. Fuente: la Moncloa. ....	60
Ilustración 11: Tipos de contenedores de superficie. Fuente: Google. ....	67
Ilustración 12: Campaña institucional. Fuente: MAGRAMA. ....	71
Ilustración 13: Hashtag campaña institucional. Fuente: MAGRAMA. ....	71
Ilustración 14: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes. ....	72
Ilustración 15: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes. ....	72
Ilustración 16: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes. ....	73
Ilustración 17: Reciclaje basado en incentivos. Fuente: Recyclebank. ....	87
Ilustración 18: Canjeo de puntos página web Recyclebank. Fuente: Recyclebank. ....	88
Ilustración 19: Logotipo Envirobank. Fuente: Envirobank. ....	89
Ilustración 20: Modelo de máquina de reciclaje con incentivo. Fuente: Envirobank. ....	90
Ilustración 21: Máquina de reciclaje con incentivo. Fuente: Envirobank. ....	91
Ilustración 22: Monitor máquina de reciclaje con incentivo de Envirobank. Fuente: Envirobank. ....	91
Ilustración 23: Diseños y publicidad en las máquinas. Fuente: Envirobank. ....	92
Ilustración 24: Logotipo envases admitidos para las máquinas. Fuente: Pfand. ....	93
Ilustración 25: Máquina de reciclaje con incentivo alemana. Fuente: Pfand. ....	93
Ilustración 26: Máquina Pfand con incentivo. Fuente: Pfand. ....	94
Ilustración 27: Logotipo de Internaco. Fuente: Internaco. ....	96
Ilustración 28: Máquinas de reciclaje con incentivos que comercializa Internaco. Fuente: Tomra. ....	97
Ilustración 29: Plataformas de reciclaje. Fuente: Tomra. ....	98
Ilustración 30: Ejemplo de plataforma móvil. Fuente: Tomra. ....	100
Ilustración 31: Capacidad y ejemplo de configuración máquinas de reciclaje. Fuente: Tomra. ....	100
Ilustración 32: Máquinas de reciclaje de Tomra en Japón. Fuente: Tomra. ....	102
Ilustración 33: Máquinas de reciclaje de Tomra en Grecia. Fuente: Tomra. ....	102



## ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Comparativa países Unión Europea en el ámbito del reciclaje 2011. Fuente: Eurostat. .....	36
Tabla 2: Datos encuesta reciclaje de envases. Fuente: propia. ....	76
Tabla 3: Campañas de reciclaje que se recuerdan. Fuente: propia .....	80
Tabla 4: Relación reciclaje-sexo. Fuente: propia. ....	82
Tabla 5: Tasa de reciclaje actual. Fuente: propia. ....	82

## ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1: Residuos urbanos en España entre 2000 y 2006. Fuente: PNRU.....	17
Gráfico 2: Residuos domésticos en España en 2011. Fuente: Plan Piloto de Caracterización..	20
Gráfico 3: Evolución tasa reciclaje envases domésticos de 1998 a 2012. Fuente: Ecoembes..	21
Gráfico 4: Evolución tasa reciclaje envases domésticos de 1998 a 2013. Fuente: Ecoembes..	26
Gráfico 5: Conciencia ciudadana ante el reciclaje. Fuente: propia.....	78
Gráfico 6: Campañas de reciclaje. Fuente: propia.....	79
Gráfico 7: Motivación causada por campañas de reciclaje. Fuente: propia.....	80
Gráfico 8: Contenedores de superficie. Fuente: propia.....	81
Gráfico 9: Tipo de reciclaje doméstico. Fuente: propia.....	82
Gráfico 10: Motivos por los que no se recicla. Fuente: propia.....	83
Gráfico 11: Reciclaje a través de incentivos económicos. Fuente: propia.....	84



## SIGLAS Y ACRÓNIMOS:

TFG: Trabajo de Fin de Grado

GAP: Gestión y Administración Pública

RD: Real Decreto

UPV: Universidad Politécnica de Valencia

FADE: Facultad de Administración y Dirección de Empresas

PNRU: Plan Nacional de Residuos Urbanos

PNIR: Plan Nacional Integrado de Residuos

UE: Unión Europea

EPA: Encuesta de Población Activa

ACV: Análisis del Ciclo de Vida

CO2: Dióxido de Carbono

UE-27: Unión Europea-27 Estados miembros

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

AEMA: Agencia Europea de Medio Ambiente

Ecoembes: Ecoembalajes España, S.A.

# CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El presente documento responde a la realización del Trabajo de Fin de Grado (TFG en adelante) obligatorio en el Grado en Gestión y Administración Pública (en adelante GAP), que tiene como finalidad la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo de los cuatro años cursados.

Para la realización de este TFG se han seguido los criterios expuestos en la “NORMATIVA MARCO DE TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA”, aprobada en Consejo de Gobierno el 7 de Marzo de 2013 y en el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el RD 861/2010 que dispone, con carácter general, que “todos los títulos oficiales concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo de Fin de Grado (TFG) o Trabajo de Fin de Máster (TFM), según el caso”.

En este primer apartado se va a exponer un resumen general de la estructura que contiene el presente Trabajo, seguido de una breve explicación del objeto y objetivos que se persiguen con la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado.

## 1.1. Resumen

El presente Trabajo de Fin de Grado consiste en la elaboración y presentación de propuestas de motivación y participación ciudadana para fomentar el reciclaje de envases, de manera viable y eficiente.

Para ello, este trabajo está formado por siete capítulos. El primero de ellos se titula “Introducción y Objetivos” y consta del presente resumen, el objeto del Trabajo y los objetivos que se pretenden alcanzar.

El segundo capítulo se titula “Situación Actual del Reciclado de Envases en España” donde se pretenden mostrar los comienzos históricos y evolución del reciclaje de envases en España, la situación y estructura actual, la normativa aplicable, el origen, objetivos y funciones del Ministerio que trata el ámbito del reciclaje, que es el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y, por último, la comparativa de la situación actual del reciclaje de envases en España con la de otros países de la Unión Europea.

El tercer capítulo se titula “Metodología”. En él, se van a explicar los métodos de análisis más comunes utilizados para estudiar el reciclado, que son el Ciclo de Vida de los productos y las técnicas existentes de recogida de información relativa al comportamiento ciudadano.

El cuarto capítulo se titula “Herramientas de Motivación y Participación Ciudadana: el Marketing Social” donde se van a analizar diferentes técnicas de motivación y participación ciudadana que la Administración Pública aplica para la obtención de un beneficio común. Esto se realiza a través del Marketing Social.

El quinto capítulo se titula “Análisis del Reciclaje de Envases en España”. Este capítulo está enfocado únicamente al ámbito del reciclaje de envases en España y analiza, de manera exhaustiva, el Ciclo de Vida del reciclaje de envases, las campañas institucionales de motivación y participación en el reciclaje de envases y el grado de concienciación y participación ciudadana en el reciclaje de envases. Este último apartado se analizará a través de una encuesta realizada a 150 ciudadanos valencianos.

El sexto capítulo se titula “Propuestas de Motivación Ciudadana para el Reciclaje de Envases”, en el que se expondrán mejoras en el ámbito del reciclaje, logrando que aumente la tasa de reciclado de envases, sensibilizando y motivando a los ciudadanos a colaborar en el proyecto.

En el séptimo capítulo se exponen las Conclusiones obtenidas a lo largo de la elaboración del Trabajo.

A continuación de los siete capítulos, se indica la bibliografía que se ha utilizado, necesaria para la elaboración del Trabajo. En ella figuran desde libros consultados, páginas web y apuntes hasta normativas y estadísticas publicadas oficialmente.

En cuanto a anexos, se ha considerado de interés adjuntar la encuesta personal realizada por la autora del Trabajo, con el objetivo de analizar el grado de concienciación y participación ciudadana en el reciclaje de envases, así como posibles fallos a considerar y, por tanto, futuras mejoras a valorar.

## 1.2. Objeto del Trabajo

El objeto del presente Trabajo de Fin de Grado es el análisis de la situación actual del reciclaje de envases en España y del grado de sensibilización y

participación ciudadana en este ámbito, para lo que se contemplan posibles medidas para fomentar y aumentar la motivación ciudadana, en concreto la implantación de máquinas de reciclado con incentivos económicos.

### 1.3. Objetivos del Trabajo

Con la realización de este Trabajo de Fin de Grado, de carácter teórico-práctico, se pretende que éste pueda tener una aplicación real para la mejora de la calidad en los servicios de reciclado por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, suponiendo un paso adelante en la implantación de máquinas de reciclado que remuneran económicamente por desechar envases en ellas, consiguiendo así que toda la población objeto de este TFG recicle los envases utilizados y logrando ofrecer un servicio de calidad excelente, cumpliendo los criterios de eficiencia y eficacia.

Así, se lograrán los objetivos específicos siguientes:

- Fomentar el reciclaje.
- Aprovechar los envases utilizados.
- Mantener las ciudades limpias de envases.
- Reducir la necesidad de vertederos y del proceso de incineración.

La consecución de estos objetivos permitiría, a su vez, una mejora en aspectos más generales, como son:

- Evitar la contaminación.
- Ahorrar energía.
- Reducir las emisiones de gases de Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>) que contribuyen negativamente al cambio climático y global.
- Ayudar a mantener y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras.

Para lograr estos objetivos se analiza la motivación ciudadana respecto al reciclaje y las posibles medidas para su mejora, prestando especial atención a las acciones emprendidas en países líderes en reciclaje en el entorno europeo. Entre las posibles alternativas de mejora se propone la implantación de máquinas de reciclado que remuneren económicamente a todo ciudadano que deposite sus envases en ellas. Los envases que tratarán las máquinas serán vidrio, cartón, metal y plástico. El ámbito territorial de aplicación en el que se plantea implantar las máquinas de reciclado será España, aunque se



comenzará una prueba piloto en Valencia, para evaluar el grado de aceptación de las máquinas y corregir los posibles errores que surjan.

## CAPÍTULO 2.- SITUACIÓN ACTUAL DEL RECICLAJE DE ENVASES EN ESPAÑA.

En este capítulo se van a mostrar los comienzos históricos y evolución del reciclaje de envases en España, la situación y estructura actual, la normativa aplicable, el origen, objetivos y funciones del Ministerio que trata el ámbito del reciclaje, que es el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y, por último, la comparativa de la situación actual del reciclaje de envases en España con la de otros países de la Unión Europea.

### 2.1. Antecedentes

El desperdicio no era un problema excesivamente importante antes del siglo XX. Los cubos de basura que se dejan en las puertas de las casas y el triángulo con las 3 flechas<sup>1</sup> puede que sean cuestiones de nuestros días, pero las personas hemos estado reciclando materiales a lo largo de la Historia.

Los ingleses preindustriales<sup>2</sup> estaban tan ocupados recuperando prendas de ropa, metales, piedras y otros materiales y dándoles nuevos usos que hay historiadores que han bautizado aquél periodo como la “edad de oro del reciclaje”.

Durante buena parte de la Historia los habitantes de la Tierra han producido una cantidad relativamente baja de basura. Los envoltorios, que ahora son los componentes más abundantes del flujo de residuos, apenas existían. La mayoría de los alimentos y mercancías se vendían a granel y poca gente tenía los recursos suficientes como para desaprovecharlos. La reutilización era una costumbre diaria.

Esta clase de sistemas informales de reciclaje empezaron a desaparecer a principios del siglo XX. Por una parte, la gente empezaba a comprar más productos y envases de un solo uso. Por otra, se empezaron a introducir en las ciudades más populares sistemas de recogida de basuras y se crearon vertederos municipales.

---

<sup>1</sup> 

<sup>2</sup> La sociedad preindustrial es la que corresponde a las características sociales y formas de organización política y cultural específicas que prevalecían antes de la modernización propia de la Revolución Industrial.

Sin embargo, la revolución industrial (cuya filosofía era la producción de bienes para abastecer a la población y mejorar su calidad de vida) y más tarde la fuerte expansión de la producción y el consumo en la segunda mitad del siglo XX, han tenido como consecuencia una acumulación mayor de residuos y una mayor diversificación de los mismos.

Día a día aumenta la generación de desechos, ya sean gaseosos o sólidos.

## 2.2. Evolución

El ámbito del reciclaje es excesivamente extenso y, por ello, en este apartado se pretende resumir, de la manera más precisa posible, algunas definiciones necesarias para facilitar la comprensión del Trabajo, así como la evolución que ha tenido el reciclaje desde el año 1998 hasta el año 2012.

Los residuos sólidos urbanos también son denominados residuos urbanos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que es la encargada de su regulación, junto con el Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006 y el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015. Ésta y otras leyes serán desarrolladas en un apartado posterior, más específico de legislación.

Los residuos urbanos son aquellos que se generan de las actividades desarrolladas en los núcleos o zonas urbanas como son los domicilios particulares, los comercios, las oficinas y los servicios. Sin embargo, la mayoría de los residuos sólidos urbanos que genera una sociedad, es la basura doméstica que está compuesta por materia orgánica, papel, cartón, vidrio y metal (Salvachúa, 2009).

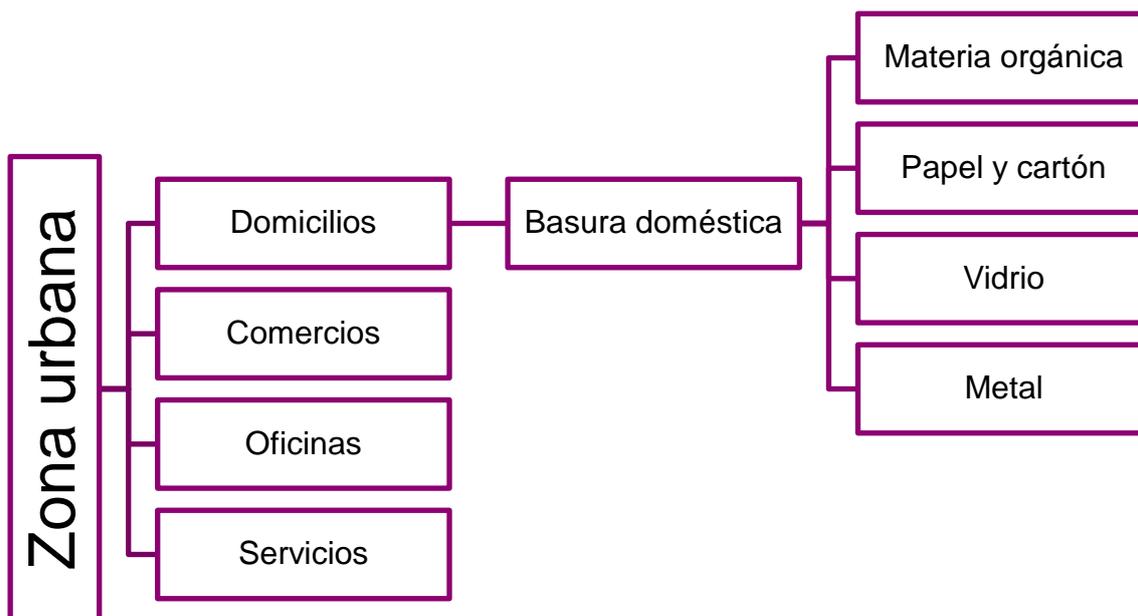


Figura 1: Creación de residuos urbanos. Fuente: Salvachúa (2009).

La composición de los residuos urbanos, sean del tipo que sean, varía en función de tres factores. Estos son el nivel de vida de la población, la actividad desarrollada por ésta y la climatología propia de la región. Dependiendo de estos factores se consumirán y se emplearán determinados productos que generarán los correspondientes residuos.

El artículo quinto de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos estableció la elaboración de planes nacionales de residuos, como el Plan Nacional de Residuos Urbanos y el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNUR y PNIR) que deberían ser revisados en períodos no superiores a los cuatro años. La Ley comunicaba lo siguiente:

*1 - La Administración General del Estado, mediante la integración de los respectivos planes autonómicos de residuos, elaborará diferentes planes nacionales de residuos, en los que se fijarán los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación; las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos; los medios de financiación y el procedimiento de revisión.*

*2 - Los planes nacionales serán aprobados por el Consejo de Ministros, previa deliberación de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente y en su elaboración deberá incluirse un trámite de información pública.*

El motivo por el cual surgió esta Ley de Residuos en España fue la adopción, por parte de la Unión europea (UE), de una novedosa política de residuos consistente en abandonar la clasificación centrada en dos únicas modalidades

(residuos generales y residuos peligrosos) para pasar al establecimiento de una norma común para todos ellos. Se debe recordar que España se adhirió a la Unión Europea en el año 1986 y que, esta Ley, fue establecida en abril del año 1998.

El primer Plan que se elaboró fue el Plan Nacional de Residuos Urbanos (PNRU en adelante) para los años 2000-2006. Según indicaba dicho Plan la producción media en España de los distintos componentes de residuos urbanos era la siguiente:

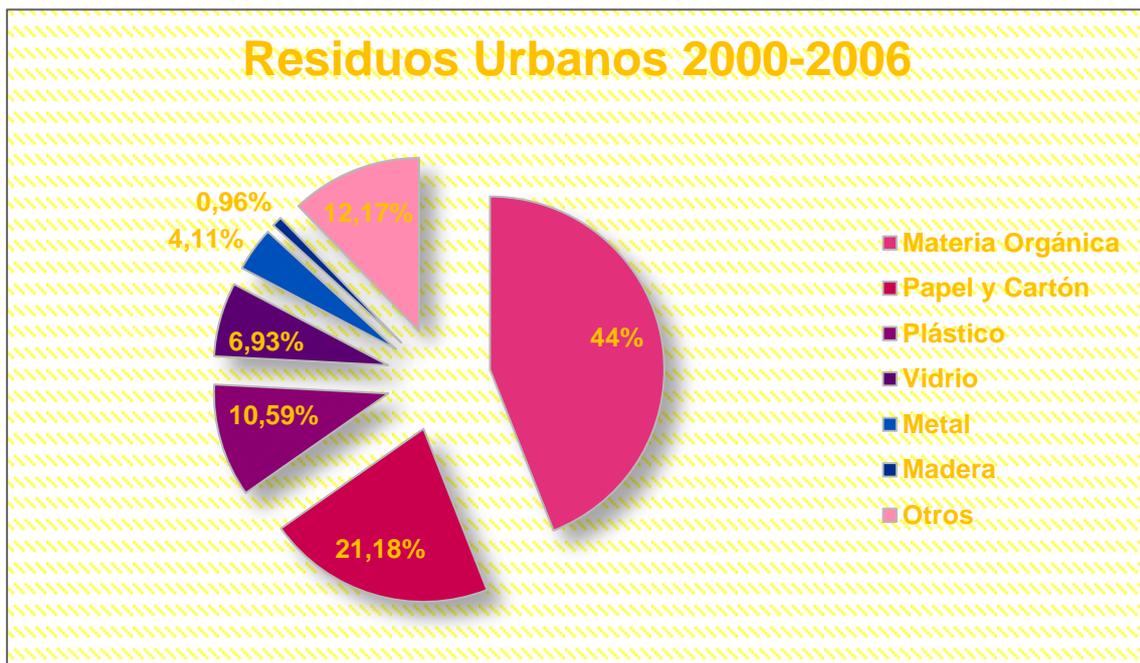


Gráfico 1: Residuos urbanos en España entre 2000 y 2006. Fuente: PNRU.

- **Materia orgánica:** suponía el 44,06% del total de residuos. La materia orgánica es derivada de restos de alimentos o de actividades vinculadas a la jardinería.
- **Papel y cartón:** suponía el 21,18% del total de residuos. Estos productos han experimentado un importante incremento en el periodo de los años 2000 a 2006, en comparación a años anteriores. Los periódicos, las cajas o los envases son algunos de los ejemplos en los que se encuentran presentes el papel y el cartón.
- **Plástico:** suponía el 10,59% del total de los residuos. El plástico es un material de implantación relativamente reciente, pues su uso generalizado se produjo en la segunda mitad del siglo XX pero, pese a ello, es masivamente empleado en la sociedad actual. Debido a su

versatilidad, bajo coste, facilidad de producción y resistencia a los factores ambientales, es usado en casi todos los sectores industriales y para la fabricación de una amplia gama de productos, que van desde las bolsas de plástico y los embalajes hasta los ordenadores y algunas piezas de la carrocería de los vehículos.

- **Vidrio:** suponía el 6,93% del total de los residuos. Se estima que el consumo de vidrio en España ronda los 33 kilogramos por persona al año, por lo que este producto tiene una gran incidencia en el volumen total de los residuos urbanos.
- **Metal:** suponía el 4,11% del total de residuos. La hojalata, empleada en el sector alimentario (latas de conserva) y en el industrial (recipientes destinados a la contención de pinturas, aceites o gasolinas) es el principal compuesto derivado del hierro que se encuentra presente en los residuos urbanos. El aluminio, utilizado como material para la elaboración de los botes de bebidas carbonatadas y los tetra-bricks<sup>3</sup> o bricks es, por su parte, el material de metal no férrico de mayor abundancia en los residuos urbanos.
- **Madera:** suponía el 0,96% del total de residuos. Este material se suele presentar en forma de muebles.
- **Otros:** suponía el 12,17% del total de residuos. Este grupo tiene una composición muy variada y por la naturaleza de algunos de los elementos que lo componen requiere una especial atención, puesto que algunos pueden llegar a ser considerados como residuos peligrosos (desechos hospitalarios, de la industria energética o de la industria militar, entre otros).

El PNRU fue aprobado por el Consejo de Ministros de España el 7 de enero de 2000. El Plan fue financiado con 3.318 millones de euros provenientes del Fondo de Cohesión de la Unión Europea y planteó una serie de objetivos que deberían ser cumplidos entre los años 2000 y 2006.

A continuación se exponen los principales propósitos:

- Reducir el 6% de la generación total de residuos urbanos y el 10% de los residuos de envases. La eliminación de residuos conlleva costos monetarios y daño ambiental. Por consiguiente, mientras más residuos se eviten durante el proceso de producción, menor cantidad de residuos sólidos deberán ser desechados.

---

<sup>3</sup> Los tetra-bricks son envases ligeros y compactos que permiten aislar los alimentos y conservarlos en condiciones óptimas. Se componen de capas superpuestas y pegadas entre sí formadas por aluminio, papel procedente de celulosa virgen y plástico polietileno.

- Aplicar la recogida selectiva para cada tipo de envase en todos los núcleos poblacionales con un número de habitantes superior a los 1.000.
- Aumentar y fomentar la reutilización, recuperación y reciclaje.
- Reciclar mediante técnicas de compostaje y fomentar técnicas como la biometanización<sup>4</sup>.
- Clausurar y eliminar todos los vertederos incontrolados antes del año 2006.

Posterior al PNRU se crea un nuevo Plan, también aprobado por el Consejo de Ministros de España, en su reunión del 26 de diciembre del año 2008. Este es el Plan Nacional Integrado de Residuos (en adelante PNIR) para el periodo 2008-2015, que fue financiado con 23 millones de euros provenientes del Ministerio de Medio Ambiente.

El PNIR hace especial hincapié en lo que popularmente se conoce como las tres erres (reducir, reutilizar y reciclar), aunque también manifiesta la intención de cumplir con otros objetivos. Los más relevantes se muestran a continuación:

- Detener el crecimiento en la generación de residuos que se produce en la actualidad.
- Eliminar por completo el vertido ilegal.
- Fomentar la prevención, la reutilización y el reciclado
- Dotar al país de nuevas infraestructuras y mejorar las instalaciones ya existentes.
- Evitar que los residuos contribuyan al cambio climático.

La finalidad del Plan es la de promover una política apropiada en la gestión de los residuos, disminuyendo su generación e impulsando un correcto tratamiento de los mismos. También pretende que las Administraciones Públicas, las empresas y los ciudadanos se involucren de manera que cada una de las partes asuma sus respectivas cuotas de responsabilidad.

Como ya se ha indicado, la mayoría de los residuos sólidos urbanos que genera una sociedad es de origen doméstico. En 2011 el Ministerio de Medio ambiente aprobó el Plan Piloto de Caracterización para este tipo de residuos. El Plan determinaba la composición de los distintos flujos que componen los residuos de competencia doméstica: materia orgánica, envases ligeros, papel, cartón y vidrio.

Se denominan envases ligeros a las botellas y envases de plástico, los metales (latas) y los envases de tipo brick. Son envases de composiciones y tipos muy diferentes, que comparten una característica común: pesan muy poco para el volumen que ocupan. Esto significa que tienen una densidad muy baja.

---

<sup>4</sup> La biometanización es el tratamiento de fermentación de la materia orgánica que da como resultado la producción del gas metano, cuya combustión produce energía.

Los envases ligeros deben ser depositados todos juntos en el contenedor de color amarillo. Así, se podrán reciclar y recuperar las valiosas materias primas de las que están fabricados, ahorrar energía y disminuir la contaminación, entre muchas otras ventajas.

A partir de la información obtenida se pudo estimar el mayor o menor uso de cada tipo de envase y, por tanto, de residuo generado, con el fin de adoptar unas medidas de mejora u otras.

Los resultados se muestran a continuación en un gráfico que indica que el 42,7% del total de los residuos domésticos generados en España en 2011 corresponden a materia orgánica, el 14% a envases ligeros, el 18,7% a papel y cartón, el 6,9% a vidrio y el 17,6% restante a otros materiales.

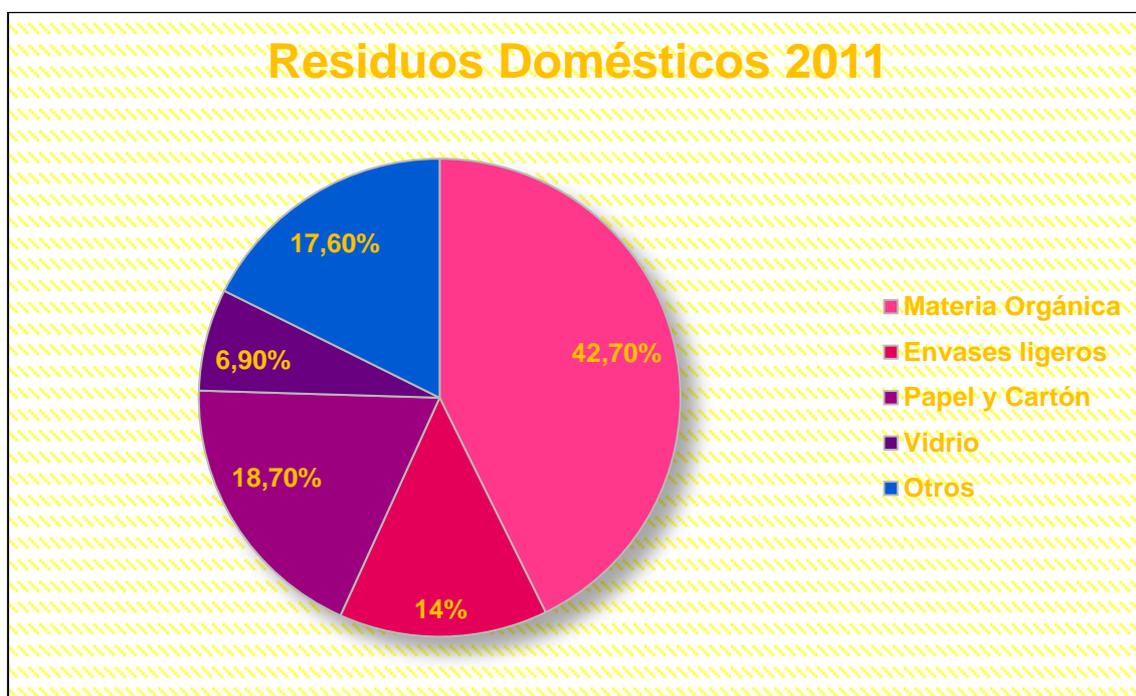


Gráfico 2: Residuos domésticos en España en 2011. Fuente: Plan Piloto de Caracterización.

Una vez analizados los tipos de envases que se utilizan en los hogares se debe analizar la cantidad de estos que son reciclados. A continuación se muestra un gráfico que expone la evolución y tasa del reciclaje de envases domésticos, desde 1998 hasta 2012. En él, se puede apreciar un gran aumento del porcentaje de envases domésticos reciclados ya que la tasa de reciclaje en 1998 era únicamente del 4,8% de todos los envases domésticos que se generaron ese año frente al 70,3% de envases domésticos que fueron reciclados en 2012 y que corresponde a 1.199.775 toneladas de envases.

Es importante, por tanto, que la tasa de reciclaje de envases domésticos continúe aumentando, para poder llevar a cabo el correcto tratamiento y reciclado de cada producto.

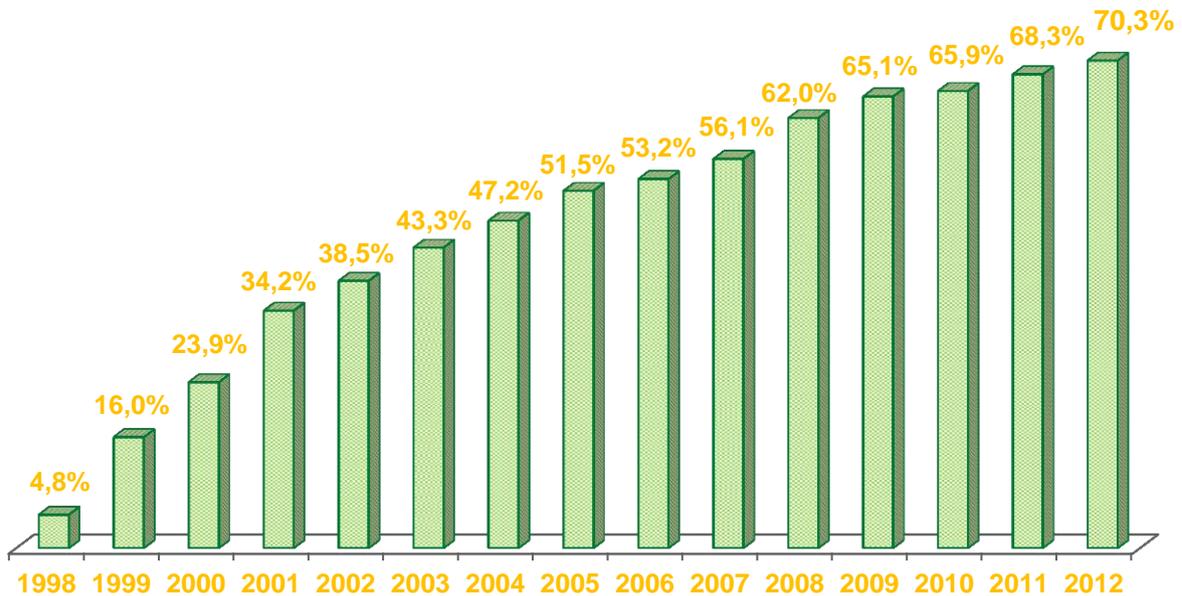


Gráfico 3: Evolución tasa reciclaje envases domésticos de 1998 a 2012. Fuente: Ecoembes.

Este aumento tan positivo de la tasa de reciclaje de envases en los hogares es posible gracias a diversos factores. Es importante destacar que, en 2012, el 99% de la población española ya tenía acceso a la recogida selectiva (distintos contenedores para cada tipo de envase). Además de facilitar el acceso al reciclaje de envases, el Ministerio de Medio Ambiente con la colaboración de Ecoembes se ha encargado de sensibilizar a los ciudadanos y concienciarlos de la importancia de reciclar.

En el año 2012 los envases de papel y cartón se mantienen como los más reciclados, con una tasa del 81,9%. El 53,6% de los envases de plástico fueron reciclados, lo que supuso un aumento de casi el 4% frente al año anterior, 2011. Además, se reciclaron el 81,6% de los envases de metal, casi un 5% más que el año 2011.

## 2.3. Estructura actual y normativa aplicable

El Reciclaje se encarga de transformar materiales usados, que de otro modo serían simplemente desechos, en productos nuevos. Tanto el papel y cartón como el plástico, latas, bricks y vidrio son materiales reutilizables y de ahí surge la importancia de que sean trasladados a una instalación o puesto de recogida. Este paso necesita de la actuación de todos los ciudadanos y es vital para poder continuar con el proceso de tratado y reciclado.

La Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, define el envase como "todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Se consideran también envases todos los artículos desechables utilizados con este mismo fin". Dentro de este concepto, pues, se incluyen los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios.



Ilustración 1: Ejemplos de envases ligeros. Fuente: RECYTRANS.

Se considerarán envases los artículos que se ajusten a la definición mencionada anteriormente sin perjuicio de otras funciones que el envase también pueda desempeñar, salvo que el artículo forme parte integrante de un producto y sea necesario para contener, sustentar o preservar dicho producto durante toda su vida útil y todos sus elementos estén destinados a ser usados, consumidos o eliminados conjuntamente.

Los elementos del envase y elementos auxiliares integrados en él se considerarán parte del envase al que van unidos. Los elementos auxiliares directamente colgados del producto o atados a él y que desempeñen la función de envase se considerarán envases, salvo que formen parte integrante del producto y todos sus elementos estén destinados a ser consumidos o eliminados conjuntamente.

Así mismo se especifica lo que se considera envase industrial o comercial como aquellos envases que sean de uso y consumo exclusivo en las industrias, comercios, servicios o explotaciones agrícolas y ganaderas y que, por tanto, no sean susceptibles de uso y consumo ordinario en los domicilios particulares.

Por tanto, residuo de envase es todo envase o material de envase que se ajuste a la definición de residuo establecido en la Directiva 94/62/CE, de Envases y Residuos de envases.

La gestión de estos residuos se regula a través de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, su reglamento de desarrollo aprobado mediante el Real Decreto 782/1998 y a través de una serie de órdenes ministeriales que completan su desarrollo. En particular se debe destacar que, por su peligrosidad, los residuos de envases de productos fitosanitarios se regulan a través del Real Decreto 1416/2001.

Los residuos de envases se generan en todos los ámbitos como consecuencia del consumo de productos envasados, desde hogares, comercios, sector servicios, industrias hasta las actividades agrícolas y ganaderas.

Los residuos de envases se caracterizan fundamentalmente por el material que los compone. Así, se puede encontrar desde envases de cartón (cajas), de plástico (botellas o bandejas), de metal (bidones o latas), de madera (cajas que contienen frutas o palets), de vidrio (tarros o envases de bebidas) hasta multimateriales (bricks que se componen de plástico polietileno, aluminio y papel procedente de celulosa virgen).

Así mismo, también en función del contenido, deben ser considerados los residuos peligrosos, como el caso de los residuos de envases de productos fitosanitarios que, como se ha indicado anteriormente, se regulan de manera diferente al resto.

Los residuos de envases se generan en cantidades muy elevadas por lo que su abandono o gestión inadecuada puede afectar al paisaje, al suelo, a la vegetación y a los ecosistemas acuáticos. Por otro lado, se estaría desperdiciando una fuente de materiales (papel, cartón, metales, plásticos y vidrio) que pueden volverse a introducir en los procesos productivos, ahorrando la extracción de nuevas materias primas y reduciendo el consumo de energía y conservando los recursos naturales existentes.

A continuación se presentan los objetivos de gestión que persigue cada normativa existente, en materia de envases y residuos de envases:

**Objetivos de reciclaje de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases:**

Reciclaje de un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases.

Reciclaje de los materiales contenidos en los residuos de envases:

- El 60 % en peso del vidrio.
- El 60 % en peso del papel y cartón.
- El 50 % en peso de los metales.
- El 22,5 % en peso de los plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico.
- El 15 % en peso de la madera.

Reciclaje e incineración de residuos (con recuperación de energía) de un mínimo del 60% en peso de los residuos de envases.

**Objetivos de reciclaje de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos:**

Prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

**Objetivos de reciclaje de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que deroga la Ley 10/1998 de Residuos:**

Antes de 2015 deberá estar establecida una recogida separada para, al menos, los materiales siguientes: papel, metales, plástico y vidrio.

Antes de 2020 la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.

**Objetivos de reciclaje de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre Residuos:**

Antes de 2020 deberá aumentarse, como mínimo, hasta un 50 % global de su peso la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos de materiales tales como, al menos, el papel, los metales, el plástico y el vidrio de

los residuos domésticos y posiblemente de otros orígenes en la medida en que estos flujos de residuos sean similares a los residuos domésticos.

Derivadas de estas obligaciones y de las que se establecieron en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, en relación con el establecimiento de sistemas de recogida selectiva para los municipios de más de 5.000 habitantes, se han configurado los distintos modelos de gestión en España en los que los residuos de envase domésticos deben separarse en los hogares por materiales y depositarse en los contenedores habilitados para ello, que son el contenedor verde para el vidrio, el contenedor amarillo para los envases de plástico, latas y bricks y el contenedor azul para el papel y el cartón. En el caso de que se haya establecido un sistema puerta a puerta, los residuos de envases serán entregados conforme a lo que establezcan las ordenanzas municipales.

Como se ha indicado anteriormente, la Ley 10/1998 de Residuos quedó derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.



**Ilustración 2: Isla ecológica. Fuente: Wikipedia.**

Las islas ecológicas son lugares en los que se almacenan los residuos tóxicos. Son los contenedores tradicionales o contenedores de superficie; aquellos puntos donde se agrupan varios contenedores que facilitan la clasificación de los residuos reciclables no orgánicos cuyo vaciado se realiza a través de un camión con pluma. Suelen identificarse por su colorido, indicando cada color el tipo de residuo que contiene: los de color azul son para la recogida de papel y cartón, los de color amarillo son para la recogida de envases de plástico, bricks y latas (envases ligeros). Los contenedores de color verde son para la recogida de vidrio, únicamente, ya que el vidrio requiere de un tratado específico, incompatible con otros productos. Estos contenedores tienen una capacidad de entre 3.000 y 5.000 litros cada uno. Para aportar los residuos separados en los hogares, los ciudadanos deben desplazarse a los puntos de recogida más o menos cercanos y agrupados por fracciones.

En resumen, las islas ecológicas deben ir aumentando su presencia y su diversidad, para conseguir un reciclaje más eficiente que nos sitúe en la senda de un desarrollo sostenible, en el cual el consumidor, por medio de un consumo responsable, demande de la industria productos y embalajes de fácil reciclado que, además, minimice los costes de gestión de los residuos.

Según datos analizados por Ecoembes (empresa colaboradora en el reciclaje de envases junto con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) la tasa de reciclaje de envases domésticos aumentó en 2013, obteniendo así 1.195.001 toneladas de envases reciclados, siendo un 71,9% del total de envases usados en los hogares y superando la tasa del 70,3% de envases domésticos reciclados que se alcanzó en 2012.

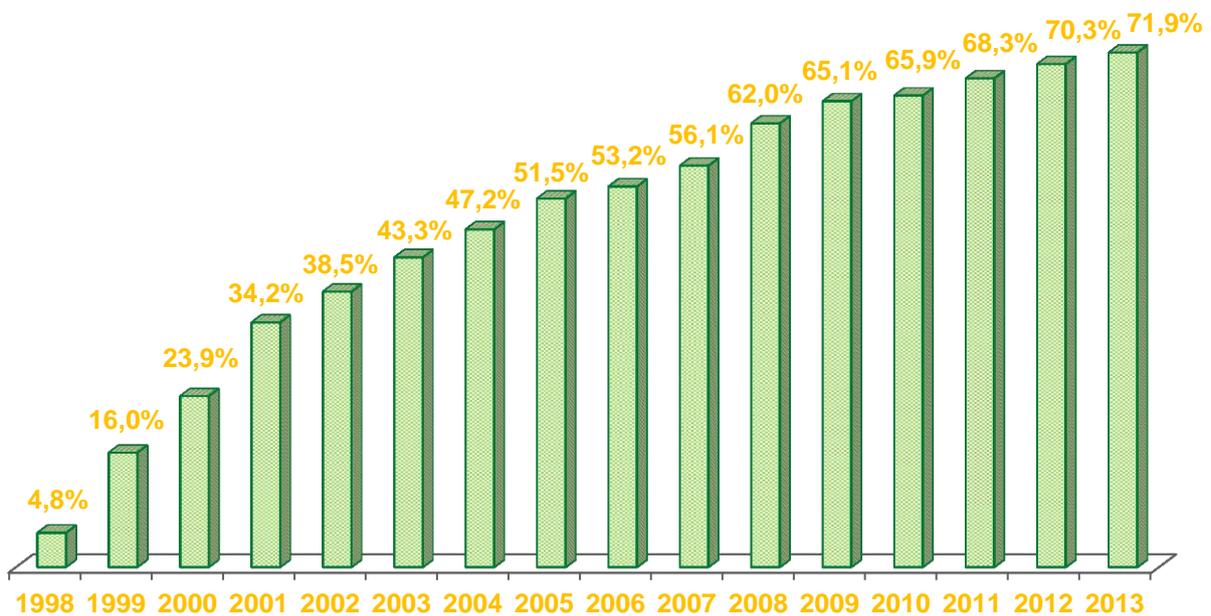


Gráfico 4: Evolución tasa reciclaje envases domésticos de 1998 a 2013. Fuente: Ecoembes.

En el año 2013 los envases de papel y cartón continúan manteniéndose como los más reciclados, con una tasa del 81,5%, pese a que disminuye en comparación al año 2012, que alcanzaba un 81,9% de los envases. El 53,6% de los envases de plástico fueron reciclados en 2012, aumentando al 56,6% en 2013. La tasa de reciclaje de metal también aumentó en 2013 con un 84,5% de los envases reciclados, frente al 81,6% en 2012.

## 2.4. Origen y objetivos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

La preocupación por la creación de políticas medioambientales en España surgió en el siglo XVIII, cuando se promulgan las Ordenanzas para la conservación y el aumento de los montes de la marina y para el aumento y conservación de montes y plantíos, en 1748.

Fue en 1832 cuando, a través de Real Decreto, se le atribuye al recién creado Ministerio de Fomento la competencia sobre el plantío y conservación de montes y arbolados, así como las obras de riego y desecación de terrenos pantanosos.

Un año más tarde se creaba la Dirección General de Montes que fue la primera administración dedicada a la conservación de la naturaleza, rebautizándose, en el siglo XX, como dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial.

El uso del término “medio ambiente” en un órgano administrativo se encuentra, por primera vez, en la Comisión Delegada del Gobierno para el Medio Ambiente y la Comisión Interministerial del Medio Ambiente, creadas por Decreto 888/1972, de 13 de abril, integrada por representantes de varios Ministerios y que debía impulsar medidas de lucha contra la contaminación de la atmósfera y de las aguas, la defensa del paisaje y de los recursos naturales, la conservación del patrimonio histórico-artístico y en general salvaguardar la calidad del medio ambiente.

En 1975 estas funciones fueron asumidas por la Dirección General de Acción Territorial y Medio Ambiente hasta que, en 1977, con la nueva reestructuración del Ministerio de Obras Públicas, éste asume las competencias. Se crea entonces, en dicho Departamento, la Subsecretaría de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, con su Dirección General de Medio Ambiente, a la que corresponde la elaboración de los estudios previos para la formulación de la política ambiental de la Administración Pública, su ejecución, la dirección de los asuntos que en este campo competen al departamento, integrando las tareas realizadas por sus distintas unidades y la coordinación de tales actividades con las realizadas por otros departamentos ministeriales y organismos públicos.

En 1991 alcanzaba el rango de Secretaría de Estado, al crearse la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. En 1993 la expresión alcanzó el nombre de “Ministerio”, que pasa a denominarse de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Por otra parte, en el Ministerio de Agricultura se creaba, en 1995, la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, a la que correspondía la formulación de los criterios básicos para la

ordenación de la flora, la fauna, los hábitats y ecosistemas naturales y la redacción de la declaración de impacto ambiental.

Finalmente, el Ministerio de Medio Ambiente, como tal, se crea en 1996 con la llegada de José María Aznar y el Partido Popular al poder, recogiendo las competencias en materia de Obras Públicas y de Agricultura.



Ilustración 3: Logo MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA.

Con el nombramiento de Isabel Tocino como primera ministra de Medio Ambiente en la historia de España se cubre una carencia histórica en la administración española. Antes del año 1996 las competencias de medio ambiente se encontraban dispersas entre varios ministerios y solamente existía una Secretaría de Estado dedicada al Medio Ambiente.

En la novena legislatura el Ministerio de Medio Ambiente se fusiona con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y pasa a denominarse Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Con el cambio de gobierno de la décima legislatura, en noviembre de 2011, toma el nombre actual de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En la actualidad es Isabel García Tejerina la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, nombrada por Real Decreto 303/2014, de 28 de abril. MAGRAMA son las siglas a las que corresponde el Ministerio.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente es el departamento competente en el ámbito de la Administración General del Estado para la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de:

- Lucha contra el cambio climático.
- Protección del patrimonio natural, de la biodiversidad y del mar.
- Agua.
- Desarrollo rural.
- Recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros.
- Alimentación.
- Costas y medio marino.
- Calidad y evaluación ambiental.

Dentro de esta última competencia “calidad y evaluación ambiental” el Ministerio de Medio Ambiente trata diversos ámbitos como la responsabilidad medioambiental, la evaluación ambiental, información sobre el estado del medio ambiente y la prevención y gestión de residuos, siendo este último el tema principal del presente Trabajo.

A continuación se muestra una ilustración de la portada de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:



**Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente**

Bienvenidos · Benvinguts · Benvidos · Ongi etorri · Benvinguts · Welcome · Bienvenues

AA | Mapa Web

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Atención al ciudadano

- El Ministerio**
  - Ministra
  - Funciones y estructura
  - Planes y estrategias
  - Actividad legislativa
  - Formación y becas
  - Archivos, Bibliotecas y Mediateca
  - Campañas
  - Proyectos de cooperación
  - Premios
  - Días mundiales y fechas destacadas
  - Palacio de Fomento
- Áreas de Actividad**
  - Agricultura
  - Ganadería
  - Pesca
  - Alimentación
  - Biodiversidad
  - Desarrollo Rural
  - Agua
  - Costas y Medio Marino
  - Calidad y Evaluación Ambiental
  - Cambio Climático
- Servicios**
  - Servicios de información
  - Registro
  - Análisis y Prospectiva
  - Empleo público
  - Participación pública
  - Sede electrónica
  - Ayudas y subvenciones
  - Cartografía y SIG
  - Estadísticas
  - Licitaciones
  - Publicaciones
  - Aplicaciones dispositivos móviles
- Sala de Prensa**
  - Últimas noticias
  - Galería de imágenes
  - Galería de audio
  - Contacto Prensa
  - Agenda
- De Interés**
  - El tiempo: AEMET
  - Incendios Forestales
  - Plan Activación Socioeconómica Sector Forestal
  - Guía de playas
  - Estrategia Apoyo Producción Ecológica
  - Informe Anual de indicadores 2013
  - SIGPAC
  - Parques Nacionales
  - Educación ambiental: CENEAM
  - Red de consejerías y organismos relacionados

**#IIFFLuchaMagrama Campaña lucha contra incendios forestales 2014**

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente incluye la Ruta del Vino de Alicante certificada por ACEVIN en su portal de alimenta... 27/08/2014

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente adjudica por 4,28 millones un nuevo bloque de actuaciones para la mejora del saneamiento... 27/08/2014

**Medios aéreos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente combaten el fuego declarado en Cartaya (Huelva)** 27/08/2014

Se han enviado tres aviones anfíbios, dos helicópteros bombarderos, un avión de carga en tierra y una unidad móvil de meteorología y transmisiones

**AGENDA**

Agosto 2014

lun	mar	mie	jue	vie	sab	dom
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

16:30  
**28**  
Ago Isabel García Tejerina se reúne con el Ministro de Agricultura de Francia, Stéphane...  
Agenda [Ver todas las previsiones](#)

**Isabel García Tejerina**  
Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**DESTACADOS**

- AGRICULTURA
- PESCA
- ALIMENTACIÓN
- COSTAS Y MEDIO MARINO
- CALIDAD AMBIENTAL
- DESARROLLO RURAL

Ilustración 4: Portada página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA.

La portada de la página web del Ministerio contiene información referente al propio Ministerio, con respecto a temas de interés como información sobre la Ministra actual, funciones y estructura del Ministerio, planes y estrategias, actividad legislativa, formación y becas, archivos de biblioteca, campañas, proyectos de cooperación, premios y días mundiales y fechas destacadas. La

portada también incluye las áreas de las que se encarga de tratar el Ministerio, que ya han sido especificadas con anterioridad. Por otro lado, enumera los servicios que presta, como es el registro, el empleo público, la participación pública, la sede electrónica, ayudas y subvenciones, estadísticas, licitaciones, publicaciones y aplicaciones para dispositivos móviles.

La página web del Ministerio da la opción de leerse en siete idiomas distintos, cuenta con un buscador para agilizar el proceso de encuentro de datos y contiene un apartado específico de sala de prensa donde se encuentran las últimas noticias publicadas y las galerías de imágenes y audio, así como la agenda y el contacto para la prensa. Por último, contiene un apartado de interés donde se puede encontrar información relativa al tiempo, a incendios forestales, guía de playas y parques nacionales, entre otras.

Así pues, como ya se ha comentado, el área a la que se procede a acceder para la obtención de información relativa al presente Trabajo es el de “calidad y evaluación ambiental”, que se muestra en la ilustración siguiente:

Ir a Inicio

## Calidad y Evaluación Ambiental

Imprimir Descargar en PDF Twitter 0 Me gusta 16 Ayuda

**Temas**

- Atmósfera y calidad del aire
- Plan PIMA Aire
- Plan PIMA Aire 3
- Biotecnología
- Etiqueta Ecológica Europea (EEE)
- Evaluación ambiental
- Medio ambiente industrial
- Medio ambiente y salud
- Medio ambiente urbano
- Prevención y gestión de residuos
- Productos químicos
- Información sobre el estado del medio ambiente
- Responsabilidad medioambiental
- Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales: EMAS
- Sistema Español de Inventario (SEI)
- Suelos contaminados
- Red de Autoridades Ambientales
- Días mundiales y fechas destacadas
- Servicios
- Campañas
- Estadísticas
- Formación, congresos y jornadas
- Legislación

**Responsabilidad Medioambiental**

[Información sobre Responsabilidad Medioambiental](#)  
[MORA Modelo de Oferta Responsabilidad Ambiental](#)

**Modificación de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental**

[Modificación de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental](#)

**Evaluación Ambiental**

[Proyecto SABIA: Consulta de expedientes de Evaluación Ambiental. Tramitación telemática](#)

**Nueva Ley de Evaluación Ambiental**

[Nueva Ley de Evaluación Ambiental](#)

**Prevención y Gestión de Residuos**

[Prevención y Gestión de residuos.](#)

**Información sobre el estado del Medio Ambiente**

[Indicadores, entidades e informes sobre el estado del Medio Ambiente](#)

**Sistema Español Inventario (SEI)**

[Información del Sistema Español de Inventario \(SEI\)](#)

**Plan PIMA AIRE/AIRE3**

[PLAN PIMA AIRE 3](#)

**EL SEPRONA**

[Actuaciones del Seprona/Guardia Civil/Ministerio del Interior](#)

Ilustración 5: Área "calidad y evaluación ambiental" página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA.

En este apartado se tratan diversos ámbitos, ya comentados. Será el apartado de "prevención y gestión de residuos" al que se acceda ya que es el principal tema del Trabajo. A continuación se muestra una ilustración de dicho apartado, que contiene la siguiente información:

- **Flujos de residuos:** contiene información sobre las características de cada flujo de residuos y su gestión.
- **Documentación:** contiene una recopilación de información y datos sobre la gestión de residuos en España. También, contiene estudios y publicaciones de interés sobre la temática de los residuos.
- **Residuos domésticos:** contiene información sobre las fracciones de residuos generadas en el ámbito doméstico y su gestión.
- **Normativa:** contiene una recopilación de la normativa a nivel autonómico, estatal y europeo así como planes y programas de gestión de residuos existentes en el estado Español.

[Atención al ciudadano](#)

[Inicio](#) > [Calidad y evaluación ambiental](#) > [Prevención y gestión de residuos](#)

## Calidad y evaluación ambiental

[Ir a Inicio](#)

**Temas**  
 Atmósfera y calidad del aire  
 Plan PIMA Aire  
 Plan PIMA Aire 3  
 Biotecnología  
 Etiqueta Ecológica Europea (EEE)  
 Evaluación ambiental  
 Medio ambiente industrial  
 Medio ambiente y salud  
 Medio ambiente urbano  
**Prevención y gestión de residuos**  
 Flujos de residuos  
 Traslados de residuos  
 Normativa y planificación  
 Comisión de Coordinación  
 Convenios y acuerdos voluntarios  
 Documentación  
 Actuaciones  
 Formación y sensibilización  
 Enlaces de interés  
 Productos químicos  
 Información sobre el estado del medio ambiente  
 Responsabilidad medioambiental

### Prevención y Gestión de Residuos

[Imprimir](#)
[Descargar en PDF](#)
[Twitter](#) 0
 [Me gusta](#) 26
 [Ayuda](#)



**Prevención y Gestión de Residuos**  
Espacio web que recopila toda la información, buenas prácticas y resultados de la gestión de residuos en España

#### Flujos de Residuos

Información sobre las características de cada flujo de residuos y su gestión. [+info](#)

#### Residuos Domésticos

Información sobre las fracciones de residuos generadas en el ámbito doméstico y su gestión. [+info](#)

#### Documentación

Recopilación de memorias e informes, estudios, guías y manuales sobre la gestión de residuos y sus resultados. [+info](#)

#### Normativa

Recopilación de la normativa a nivel autonómico, estatal y europeo en el ámbito de los residuos. [+info](#)

#### Destacados

- [Programa Estatal de Prevención de Residuos](#)
- [Análisis y Prospectiva - serie Medio Ambiente -> Diagnóstico del sector residuos en España](#)
- [Análisis de las estrategias de prevención de residuos en España \(2013\)](#)
- [Guía para la implantación de la recogida separada y gestión de biorresiduos de competencia municipal](#)
- [Proyecto ETER](#)
- [Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.](#)
- [Traslado de residuos.](#)
- [Buzón de Sugerencias](#)

**Información de interés**

**Ilustración 6: Apartado "prevención y gestión de residuos" página web MAGRAMA. Fuente: MAGRAMA.**

Después de detallar la información relativa al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente se debe tener en cuenta que el Ministerio de Medio Ambiente trabaja junto a otra organización sin ánimo de lucro llamada Ecoembalajes España, S.A. (Ecoembes en adelante).

Ecoembes se fundó en 1996, adelantándose a la ya mencionada Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases que establece unas obligaciones que persiguen la recuperación de los residuos de los envases para su posterior tratamiento.

Como ya se ha indicado, es una organización sin ánimo de lucro a la cual todas las empresas que lanzan al mercado algún producto con envases y/o embalajes le deben pagar una tasa. Al pagar dicha tasa, las empresas estampan el "punto verde" en los envases, lo que indica que cumplen con las obligaciones medioambientales estipuladas.

Con el dinero recaudado, Ecoembes se encarga de gestionar los envases de papel, de cartón y los envases ligeros. Todos ellos corresponden a los contenedores amarillo y azul.

La misión de Ecoembes es proporcionar a la sociedad una respuesta colectiva de los agentes económicos ante los temas medioambientales relacionados con el consumo de productos envasados domésticos como el papel, el cartón y los envases ligeros, logrando el cumplimiento de los objetivos marcados por la Ley con la mayor eficiencia en el uso de los recursos de la compañía. Asimismo, Ecoembes crea valor social y ambiental en la sociedad ya que promueve la educación ambiental, la innovación, la eficiencia y la generación de empleo.



Ilustración 7: Logotipo Ecoembes. Fuente: Ecoembes.

## 2.5. Comparativa con otros países de la Unión Europea

Para poder comparar los países que componen la Unión Europea en el ámbito del medio ambiente y del tratado de residuos se procede a analizar los datos estadísticos correspondientes al año 2001-2010, publicados el 19 de marzo de 2013 por AEMA (Agencia Estatal de Medio Ambiente) y los datos estadísticos publicados por el Eurostat (la oficina estadística de la Unión Europea) el 4 de marzo de 2013, correspondientes al año 2011 y relativos a los residuos urbanos generados por persona, los residuos urbanos tratados por persona y el porcentaje de residuos urbanos tratados que son destinados al vertedero, incinerados, reciclados y destinados al compostaje. Actualmente, 28 son los países adheridos a la Unión Europea, siendo Croacia el último en ingresar en el año 2013. Esto implica que no pueda haber sido analizada ya que, como se ha

indicado, el estudio se realizó en 2011 y se publicó en marzo de 2013. Por tanto, 27 son los países comparados, cuyo estudio y resultados se mostrarán a continuación.

Los residuos urbanos se componen, en gran parte, de los residuos generados por los hogares pero también puede incluir residuos similares generados por las pequeñas empresas y las instituciones públicas, así como los residuos recogidos por el municipio. Esta última parte puede variar de un municipio a otro y de un país a otro, dependiendo del sistema de gestión de desechos locales que posean.

El apartado de residuos urbanos tratados incluye los métodos siguientes:

- **Vertedero:** corresponde al lugar donde se deposita finalmente la basura. El vertedero municipal o urbano es aquél que, bajo ciertas consideraciones o estudios de tipo económico, social y ambiental, es destinado a ese fin por los Gobiernos municipales. A los vertederos tradicionales actuales es destinada la basura generada por un grupo o asentamiento humano. Ésta, por lo común, contiene de forma revuelta restos orgánicos, como comida, plásticos, papel, vidrio, metales, pinturas, tela, pañales, baterías y una gran diversidad de objetos y sustancias consideradas tóxicas.

En el proceso de descomposición de la materia en los vertederos, se forman lixiviados que arrastran los productos tóxicos presentes en la basura y contaminan las aguas subterráneas, que en ocasiones se utilizan para consumo humano y riego. También, se liberan al aire importantes cantidades de gases como metano, CO<sub>2</sub> (gases de efecto invernadero) o gases tóxicos como el benceno o el tricloroetileno.

Durante los incendios (accidentales o provocados) en dichos vertederos, se liberan a la atmósfera, al arder, productos clorados, algunos tan tóxicos como las dioxinas, declaradas cancerígenas por la Organización Mundial de la Salud.

- **Incineración:** corresponde a la combustión de la materia orgánica hasta su conversión en cenizas, usada en el tratamiento de basuras: residuos sólidos urbanos, residuos industriales peligrosos y residuos hospitalarios, entre otros.

La incineración se lleva a cabo a través de hornos. Los productos que genera la combustión son cenizas, gases, partículas tóxicas, así como calor, que puede ser usado para generar energía eléctrica.

Por sus efectos nocivos sobre la salud y su alto precio económico es un método de eliminación de residuos fuertemente criticado.

- **Reciclaje:** corresponde a la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

Según FACUA<sup>5</sup> el reciclaje implica una serie de procesos industriales que, partiendo de unos residuos originarios y sometiéndolos a tratamientos físicos, químicos o biológicos, dan como resultado la obtención de una serie de materiales que se introducen nuevamente en el proceso productivo.

Prácticamente todo lo que vemos a nuestro alrededor puede ser reciclado, desde los residuos electrónicos hasta los desechos biodegradables, vidrio, papel, plásticos, ropa y un largo etcétera de objetos y materiales. Es por ello que los beneficios del reciclaje a nivel general ayudan a preservar el planeta a muchos niveles.

Por ejemplo, reciclar papel evita una buena cantidad de talas de árboles innecesarias y también la contaminación de grandes cantidades de agua. Lo mismo ocurre con el reciclaje de otros productos elaborados con nuestros recursos naturales.

El ahorro de energía es otra de las grandes ventajas del reciclaje y, como consecuencia de este menor gasto, se facilita el proceso de fabricación y se emiten menos gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>). En muchas ocasiones los consumidores también salen ganando, pues los productos también son más económicos.

- **Compostaje:** corresponde al proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost, un abono natural. La basura diaria que se genera en los hogares contiene un 40% de materia orgánica, que puede ser reciclada y retornada a la tierra en forma de humus para las plantas y cultivos.

De cada 100 kilos de basura orgánica se obtienen 30 kilos de compost. De esta manera se contribuye a la reducción de las basuras que se llevan a los vertederos y, al mismo tiempo, se consigue reducir el consumo de abonos químicos. Con el compostaje doméstico se emiten 5 veces menos gases de efecto invernadero que con el compostaje industrial.

---

<sup>5</sup> FACUA-Consumidores en Acción es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, dedicada desde sus orígenes, en 1981, a la defensa de los derechos de los consumidores.

	Residuos urbanos generados (kg por persona)	Residuos urbanos tratados (kg por persona)	Residuos urbanos tratados (%)			
			Vertedero	Incineración	Reciclaje	Compostaje
EU 27	503	486	37	23	25	15
Bélgica	465	460	1	42	36	20
Bulgaria	375	371	94	0	3	3
República Checa	320	319	65	18	15	2
Dinamarca	718	718	3	54	31	12
Alemania	597	597	1	37	45	17
Estonia	298	257	70	0	20	10
Irlanda	623	560	55	5	37	4
Grecia	496	496	82	0	15	3
<b>España</b>	<b>531</b>	<b>531</b>	<b>58</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>18</b>
Francia	526	526	28	35	19	18
Italia	535	505	49	17	21	13
Chipre	658	658	80	0	11	9
Letonia	350	292	88	0	10	1
Lituania	442	432	79	1	19	2
Luxemburgo	687	687	15	38	27	20
Hungría	382	382	67	11	17	5
Malta	584	536	92	1	7	0
Países Bajos	596	502	1	38	32	28
Austria	552	528	3	35	28	34
Polonia	315	255	71	1	11	17
Portugal	487	487	59	21	12	8
Rumanía	365	293	99	0	1	0
Eslovenia	411	351	58	2	34	6
Eslovaquia	327	312	78	11	5	6
Finlandia	505	505	40	25	22	13
Suecia	460	460	1	51	33	15
Reino Unido	518	514	49	12	25	14

Tabla 1: Comparativa países Unión Europea en el ámbito del reciclaje 2011. Fuente: Eurostat.

En total, en Europa se reciclaron y compostaron el 35% de los residuos urbanos en 2010, una mejora significativa respecto al 23% registrado en 2001. Sin embargo, a muchos países les resultará muy difícil alcanzar el objetivo impuesto por la Unión Europea de reciclar y compostar el 50% de los residuos domésticos para el año 2020. La información figura en un nuevo informe de la

Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA en adelante) que analiza la gestión de los residuos sólidos urbanos, principalmente residuos domésticos, en los Estados miembros de la UE.

El informe de AEMA es especialmente relevante, dado que los residuos urbanos son responsabilidad, sobre todo, del sector público y la situación económica actual en muchos estados miembros de la Unión Europea exige prestar más atención a la forma de alcanzar los objetivos del modo más eficiente posible.

Reino Unido aumentó el porcentaje de reciclado y compostaje de residuos urbanos de un 12% a un 39% entre 2001 y 2010, así como Irlanda, que aumentó las tasas de reciclado y compostaje de un 11% a un 36% durante el mismo período. Eslovenia, Polonia y Hungría también han mejorado notablemente las tasas de reciclado desde su adhesión a la UE.

Las tasas de reciclado y compostaje de residuos urbanos en 2010 más elevadas se registraron en Austria, con una tasa del 63%, seguida de Alemania, con una tasa del 62%, Bélgica, con una tasa del 58% y los Países Bajos y Suiza, con una tasa del 51%. La situación de España no es positiva, con tasas de residuos que acaban en vertederos que superan el 50% de los residuos sólidos urbanos generados en 2010.

Según el último informe emitido por AEMA, Europa promueve la gestión de residuos, aunque no al ritmo que requiere la legislación. Aun así, la cantidad de residuos enviados a los vertederos ha disminuido desde 2001, mientras que ha aumentado el volumen de residuos incinerados, convertidos en abono y reciclados.

El reciclaje de residuos puede ayudar a reducir los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y a ahorrar valiosos recursos naturales gracias al uso de materiales reciclados. Desde la perspectiva del ciclo de vida, el cambio del tratamiento de los residuos urbanos entre 2001 y 2010 ha permitido reducir con efectividad las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los residuos urbanos en un 56%, es decir, 38 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en la Unión Europea, señala el informe.

Prevenir la generación de residuos es la máxima prioridad de la legislación medioambiental europea. Los residuos urbanos generados por cada ciudadano de la Unión Europea disminuyeron un 3,6% entre 2001 y 2010. No obstante, una de las causas puede ser la crisis económica, ya que la generación de residuos per cápita se mantuvo bastante estable entre 2001 y 2007.

La AEMA reconoce la mejora del reciclaje de residuos en los últimos 10 años, que ha aumentado desde el 21% en 2001 hasta el 33% en 2011. Además, destaca la importancia de los planes de gestión de residuos, que han resultado

fundamentales para el aumento en las tasas de reciclaje a través de la introducción de varias iniciativas, como la recogida selectiva de materiales o las mejoras en los procesos, entre otras. También recalca el efecto positivo para el reciclaje que tuvo la implantación del impuesto de vertederos para las regiones más pobladas de España, que contribuyó a la desviación de los residuos sólidos urbanos de vertederos a plantas de reciclaje y compostaje.

En 2011, en la UE-27 (Unión Europea-27 Estados miembros), el 40% de los residuos urbanos tratados fueron reciclados y compostados, por encima del 27% de 2001.

En la UE-27 503 kilos de residuos urbanos fueron generados, por persona, en 2011 y, de ellos, 486 kilos fueron tratados, por persona. Estos residuos urbanos fueron tratados de diferentes formas: el 37% se depositaron en vertederos, el 23% se incineraron, el 25% se reciclaron y el 15% fueron trasladados a plantas de compostaje, para elaborar nuevos abonos. Estas cifras, una década después, son positivas, aunque no lo suficiente, en comparación con el 56% del total de residuos urbanos que fueron trasladados a vertederos, el 17% incinerados, el 17% reciclados y el 10% trasladados a plantas de compostaje, en el año 2001.

La cantidad de residuos urbanos generados varía considerablemente en cada Estado miembro. Dinamarca, con 718 kilos, por persona, tuvo la mayor cantidad de residuos generados en el año 2011, seguido por Luxemburgo, Chipre e Irlanda con valores entre 600 y 700 kilos, por persona y por Alemania, los Países Bajos, Malta, Austria, Italia, España, Francia, Reino Unido y Finlandia, con valores entre 500 y 600 kilos. Grecia, Portugal, Bélgica, Suecia, Lituania y Eslovenia presentaron valores entre 400 y 500 kilos mientras que los valores por debajo de 400 kilos, por persona, se registraron en Hungría, Bulgaria, Rumanía, Letonia, Eslovaquia, la República Checa, Polonia y Estonia.

La actividad de reciclar residuos en las plantas correspondientes es más común en Alemania mientras que la incineración es más común en Dinamarca y el compostaje en Austria, en el año 2011.

Como se puede apreciar, los métodos de tratamiento de los residuos (el reciclaje, los vertederos, la incineración y el compostaje) difieren sustancialmente entre los Estados miembros. En 2011, los estados miembros con la tasa más elevada de residuos urbanos trasladados a vertederos fueron Rumanía (99% de los residuos tratados), Bulgaria (94% de los residuos tratados), Malta (92% de los residuos tratados) y Letonia (88% de los residuos tratados). En el caso de España, la tasa de residuos sólidos trasladados a vertederos no ha variado en lo que respecta al año 2010 ya que continúa siendo superior al 50% del total de los residuos tratados (concretamente, el 58%).

## CAPÍTULO 3.- METODOLOGÍA.

En este apartado se van a explicar los métodos de análisis más comunes utilizados para estudiar el Reciclaje, que son el Ciclo de Vida de los productos y las técnicas existentes de recogida de información relativa al comportamiento ciudadano.

### 3.1. Ciclo de Vida de los Productos

El Ciclo de Vida es un marco metodológico para estimar y evaluar los impactos medioambientales atribuibles a un producto (también a un servicio), durante todas las etapas de su vida.

Se debe tener en cuenta que todas las actividades o procesos provocan impactos medioambientales, consumen recursos, emiten sustancias al medio ambiente y generan otras modificaciones ambientales durante su vida. Por ello, se deben valorar los impactos en el medio ambiente que influyen en el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la generación de ozono, eutrofización, acidificación y otras muchas.

La herramienta del Análisis del Ciclo de Vida (en adelante ACV) fue desarrollada en los años sesenta. Es cierto que no existen procedimientos específicos o guías a seguir pero sí una serie de aproximaciones que pueden ser útiles en función de las necesidades a resolver, por medio de esta metodología.

El principio básico de la herramienta de ACV es la identificación y descripción de todas las etapas del Ciclo de Vida de los productos, desde la extracción y tratamiento de las materias primas, la producción, la distribución y uso del producto final hasta su posible reutilización, reciclaje o desecho del producto.

Por tanto, se puede definir el Reciclaje como una de las etapas del Ciclo de Vida de los Productos, cuya importancia es notoria y será desarrollada y analizada a continuación, junto al resto de fases o etapas del Ciclo de Vida de los Productos.



Figura 2: Etapas Ciclo de Vida de los Productos. Fuente: Gonçalves (2004).

La vida de un producto comienza con el diseño y desarrollo del mismo y finaliza con las actividades de reutilización y reciclaje (Gonçalves, 2006). Todas las fases o etapas se desarrollan a continuación:

### **1) Adquisición de materias primas:**

En esta fase se incluyen todas las actividades necesarias para la extracción de las materias primas y las aportaciones de energía del medio ambiente, incluyendo el transporte previo a la producción.

### **2) Proceso y fabricación:**

Esta etapa consta de todas las actividades necesarias para convertir las materias primas y energía en el producto deseado.

### **3) Distribución y transporte:**

Este apartado del Ciclo de Vida de los Productos se refiere al traslado del producto final al cliente.

#### **4) Uso, reutilización y mantenimiento:**

Esta fase incluye la utilización del producto acabado a lo largo de su vida en servicio para darle el mismo o diferente uso.

#### **5) Reciclaje:**

Es la última etapa del Ciclo de Vida del producto. Comienza una vez que el producto ha servido para su función inicial y consecuentemente se recicla a través del mismo sistema de producto (ciclo cerrado de reciclaje) o entra en un nuevo sistema de producto (ciclo de reciclaje abierto).

- Los materiales reciclados procedentes de los residuos de envases de plástico se usan para la fabricación de bolsas de plástico, mobiliario urbano, señalizaciones o bien para la obtención de nuevos envases de uso no alimentario como lejías o detergentes, entre otros.
- El reciclado de residuos de envases de aluminio da lugar a un producto prácticamente igual que el original por lo que sus usos son equivalentes a los productos obtenidos a partir del material virgen.
- Los residuos de envases de acero se emplean en la fabricación de otros envases similares o como chatarra en las fundiciones siderúrgicas de acero.
- Los materiales recuperados de los residuos de bricks tienen los siguientes usos: el polietileno puede ser usado como combustible, el aluminio se funde para la fabricación de nuevo aluminio y el papel de celulosa virgen recuperado puede ser usado para la obtención de productos de papel reciclado.
- Los residuos de envases de papel y cartón se utilizan fundamentalmente para la obtención de nuevos productos de papel y cartón como papel de prensa, envases de papel tissue, cartulinas, papel de impresión y escritura, papel de envolver, bolsas, cartones y cartoncillos, etcétera. Además, en España existen empresas que fabrican sillones, mesas, estanterías y elementos de decoración a partir de cartón reciclado.
- El calcín procedente de la trituración de los residuos de envases de vidrio, una vez fundido, puede generar nuevos envases, utensilios de hogar, elementos de decoración, elementos de construcción, etcétera.
- Los residuos de envases de madera, una vez triturados, pueden ser empleados para la fabricación de tablero aglomerado, briquetas, camas de animales, etcétera.

En relación al marco normativo del Análisis del Ciclo de Vida, las principales normas internacionales de aplicación son las siguientes:

- **UNE-EN ISO 14040:2006.** Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia.

Esta norma internacional presenta los principios generales y el marco de referencia para el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) incluyendo: la definición del objeto y el alcance del ACV, la fase de interpretación del Ciclo de Vida, el informe y la revisión crítica del ACV, las limitaciones del ACV y la relación entre las fases del ACV.

Hay que destacar que esta norma internacional comprende los estudios del Análisis del Ciclo de Vida pero no describe la técnica del ACV en detalle, ni especifica metodologías para las fases individuales del ACV.

- **UNE-EN ISO 14044:2006.** Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices.

Esta norma internacional sustituyó a las normas EN ISO 14041, EN ISO 14042 y EN ISO 14043.

Presenta una continuación de la norma EN ISO 14040:2006, tratando los principios generales y el marco de referencia para el Análisis del Ciclo de Vida, así como los requisitos y directrices a seguir, necesarias para llevar el ACV a cabo.

Según esta norma, realizar el Análisis del Ciclo de Vida puede ayudar a:

- La identificación de oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de productos en las distintas etapas de su Ciclo de Vida.
- La aportación de información a quienes toman decisiones, ya sean organizaciones gubernamentales o no.
- La selección de los indicadores de desempeño ambiental pertinentes, incluyendo técnicas de medición.
- El Marketing, aportando ideas de cambio o mejoras.

## 3.2. Métodos de recogida de información

La investigación comercial es el proceso de diseño, recogida y análisis de información relevante para fundamentar la toma de decisiones comerciales en

el Sector Público (Rivera, 2004). Debe tomarse como referencia la palabra “información” (comercial) que es el conjunto de datos, opiniones, informes, etcétera, útiles para la toma de decisiones comerciales.

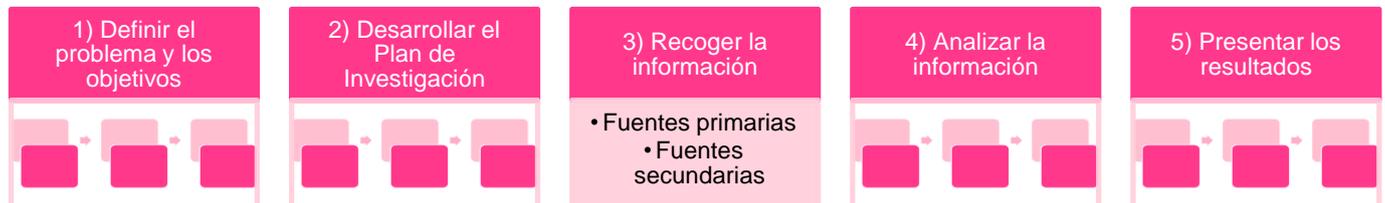


Figura 3: Proceso de investigación comercial. Fuente: Rivera (2004).

El presente capítulo de Metodología se va a centrar en el apartado 3 del proceso de investigación comercial “recogida de información”. Para ello, se van a analizar los diferentes tipos de recopilación de información existentes. Estos se dividen dependiendo de si la información existe actualmente o, en caso contrario, se debe crear. Se trata de las fuentes de información primarias y las fuentes de información secundarias.

### 3.2.1. Fuentes de información primarias

La característica esencial de las fuentes de información primarias es que, la información a analizar, no existe actualmente. Debido a ello, la información deberá crearse a partir de nuevos datos, opiniones, informes, etcétera.

Las fuentes de información primarias, al crearse específicamente para una situación o caso, se ajustan perfectamente al problema a tratar. Además, ofrecen datos imposibles de obtener por otros medios, ya que la información se recoge por primera vez.

Como contra, se puede decir que las fuentes de información primarias son caras y laboriosas, ya que su total adaptación a la situación requiere de tiempo y esfuerzo, a un cierto coste.

Las fuentes de información primarias, según Rivera (2004), son las siguientes:

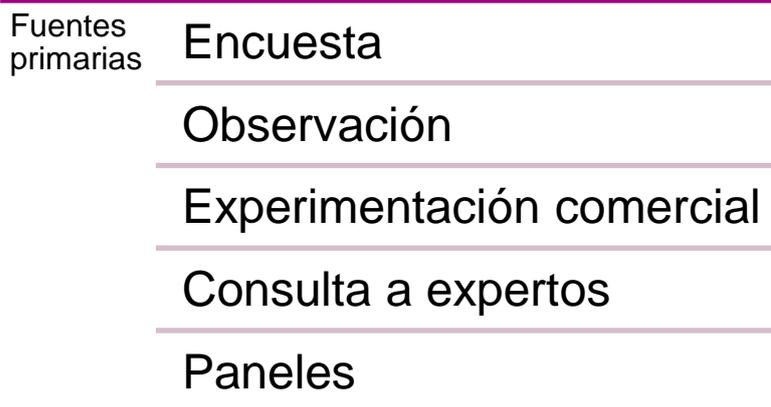


Figura 4: Fuentes de información primarias. Fuente: Rivera (2004).

### 3.2.1.1. Encuesta

Según el Centro de investigaciones Sociológicas (C.I.S.) la encuesta es una técnica de recogida de datos de tipo primario mediante la aplicación de un cuestionario, previamente diseñado, a una muestra representativa de individuos.

En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre uno o varios temas a una muestra de personas seleccionadas siguiendo una serie de reglas científicas que hacen que esa muestra sea, en su conjunto, representativa de la población general de la que procede.

En resumen, la investigación por encuestas consiste en establecer reglas que permitan acceder, de forma científica, a lo que las personas opinan (León, 1993). Con esta metodología se presentan cuestiones a un conjunto de individuos, de los que se presume que son representativos de su grupo de referencia, para conocer sus actitudes con respecto al tema o temas objeto de estudio.

El cuestionario, por tanto, es el instrumento mediante el que se recoge la información de la muestra y mediante el que se da el esquema de actuación al entrevistador. Éste debe ser coherente con los objetivos y debe cuidarse para evitar, en la mayor medida de lo posible, el proceso de distorsión de la comunicación.

En los cuestionarios pueden aparecer diferentes tipos de preguntas, según las características del tema a investigar. En general, los tipos de preguntas que suelen aparecer y que más se repiten en los cuestionarios son las siguientes:

- **Preguntas abiertas:** permiten responder en cualquier sentido, de acuerdo con sus ideas. No circunscriben las respuestas a alternativas predeterminadas. Estas preguntas exigen más tiempo al entrevistador y

más esfuerzo para el entrevistado. No obstante, también tienen sus ventajas. Además de la libertad que ofrecen estas preguntas al entrevistado, resultan muy útiles cuando el investigador no prevé todas las posibles respuestas a una determinada pregunta o cuando se quiere conocer un valor numérico exacto.

**Ejemplo: pregunta C13 de la Encuesta de Población Activa (EPA en adelante) 2005: ¿Cuál es la ocupación o el tipo de trabajo que desempeña? y pregunta E6 de la EPA 2005: ¿Cuál era la actividad del establecimiento donde trabajaba?.**

- **Preguntas cerradas:** permiten responder con si/no o varias de las alternativas existentes (si/no/no sabe o no contesta). A pesar del inconveniente de su compleja redacción y limitada riqueza expositiva son preguntas muy fáciles de responder en las que, además de favorecer la comparabilidad con otras respuestas, reduce la ambigüedad de éstas.

**Ejemplo: pregunta B1 de la EPA 2005: La semana de referencia, de lunes a domingo, ¿trabajó aunque sólo fuera una hora?**

Sí

No

No sabe

- **Preguntas semicerradas o semiabiertas:** contienen una serie de posibles respuestas previamente establecidas y una respuesta abierta tipo “otros” para incorporar respuestas de opinión.

**Ejemplo: pregunta C6 de la EPA 2005: ¿Qué tipo de contrato temporal tiene?:**

Eventual por circunstancias de la producción

De aprendizaje, formación o práctica

Estacional o de temporada

Cubre un periodo de prueba

Cubre la ausencia total o parcial de otro trabajador

Para obra o servicio determinado

Verbal no incluido en las opciones anteriores

Otro tipo (especificar: \_\_\_\_\_)

No sabe

Además de los tipos de preguntas arriba mencionados, existen otros tipos de preguntas, aplicadas con menor frecuencia en los cuestionarios. Estos tipos de preguntas responden más a un objetivo concreto como relajar la encuesta, introducir al entrevistado o filtrar posibles respuestas, entre otras. Su formato puede ser abierto, cerrado, semiabierto o semicerrado. Son los siguientes:

- **Preguntas introductivas:** se realizan al principio del cuestionario para despertar el interés de la persona entrevistada y crear confianza. Normalmente no suelen tenerse en cuenta en la tabulación y responden a preguntas de tipo abierto.
- **Preguntas de relajación:** para establecer una pausa en la entrevista cuando el cuestionario es muy largo y pueda aburrir al entrevistado.

Suelen ser preguntas de formato abierto que no suelen tenerse en cuenta en la tabulación.

- **Preguntas en batería:** son preguntas de una misma área temática realizadas a continuación de otras como consecuencia de la respuesta dada por el entrevistado.
- **Preguntas filtro:** su objetivo es seleccionar una serie de personas que reúnen unas determinadas características. Si cumplen estas características se les somete a otra serie de preguntas. En el caso contrario se excluye al encuestado de la siguiente pregunta o de la propia encuesta.
- **Preguntas de evaluación:** tratan de obtener del entrevistado una respuesta jerarquizada subjetiva sobre las distintas escalas numéricas o verbales que se le indican en la pregunta.
- **Preguntas de recuerdo:** tienen por objeto obtener del entrevistado una información basada en el recuerdo de algún hecho pasado.
- **Preguntas de tarjetas:** consisten en mostrar al entrevistado una tarjeta en la que aparecen las diferentes opciones que tiene la pregunta formulada. Suelen utilizarse en las encuestas personales y cuando el número de alternativas es muy grande. Los entrevistadores deberán leer las respuestas en voz alta aunque los entrevistados las estén viendo.
- **Preguntas de control:** se realizan en ocasiones para comprobar respuestas veraces y coherentes. Puede ser una pregunta específica como, por ejemplo, preguntar en qué revista vio anunciado un producto cuando, en realidad, ese producto no se publicitó en ninguna revista o comparar varias preguntas cuyas respuestas podrían ser incompatibles.

Una vez realizado el cuestionario, aplicando correctamente cada tipo de pregunta, es fundamental probar su funcionamiento a través de un pretest. Para ello, conviene escoger una pequeña muestra, de características similares a la población del estudio. Con esta prueba se está en disposición de conocer si se ha tenido la empatía suficiente para ponerse en el lugar del entrevistado. Además, con esta prueba podremos aproximar, entre otras cosas, la preparación de los entrevistadores o el coste aproximado del trabajo de campo. También, se podrán revisar y modificar posibles fallos o errores cometidos.

Rivera (2004) indica que existen cinco tipos de realización de encuestas, que son los siguientes:



Figura 5: Tipos de encuestas. Fuente: Rivera (2004).

#### 3.2.1.1.1. Encuesta Personal

La encuesta personal es la más habitual; la más usada en la práctica. Esto se debe a que, según técnicos especializados en la materia, la encuesta personal es el tipo de encuesta más fiable, logrando que la muestra quede perfectamente definida y obteniendo la localización y comprobación exacta del entrevistado.

En la encuesta personal el encuestador visita al entrevistado y, con un cuestionario previamente diseñado, le realiza preguntas, anotando directamente sus respuestas.

Como se ha indicado anteriormente, las fuentes de información primarias cuentan con una serie de inconvenientes ya que son laboriosas, se requiere tiempo para su correcta realización y suponen un coste. En el caso concreto de las encuestas personales, además, se corre el riesgo de que el encuestador pueda influir en las respuestas del entrevistado.

#### 3.2.1.1.2. Encuesta Postal

La encuesta postal es la que se envía al domicilio del entrevistado. En la encuesta postal el propio encuestado lee el cuestionario y anota las respuestas.

En esta modalidad la carta de presentación desempeña un papel prioritario en la medida en la que opera como medio de comunicación entre encuestado y

entrevistador. Esta carta debe atender a las siguientes recomendaciones sobre redacción y presentación:

- Mencionar la utilidad del estudio, la entidad responsable, garantizar la confidencialidad y agradecer la colaboración.
- Dirigirse nominalmente al destinatario.
- Debe ser o parecer el original y firmarse individualmente.
- No debe exceder de una hoja.

En cuanto al cuestionario, es necesaria una mayor claridad ante la ausencia de entrevistador y, sobre todo, un especial cuidado con las preguntas inculpadoras y de tipo filtro tanto en su diseño como en su formulación, ya que puede desembocar en la no respuesta. Además, es aconsejable utilizar, preferentemente, preguntas cerradas o semicerradas, tanto por razones de extensión como de legibilidad.

El principal problema de las encuestas postales es su alta tasa de no respuesta, probablemente porque resulta la modalidad más impersonal. En cierta manera este inconveniente puede compensarse a través de tres actuaciones como son:

- **Notificación previa del envío de la encuesta:** en estos casos es recomendable contactar antes con el entrevistado para comunicarle que recibirá la encuesta, siempre que no tenga inconveniente.
- **Realizar un correcto seguimiento:** pasado un tiempo prudencial desde el envío del cuestionario conviene contactar con el entrevistado para cerciorarse de su recepción y para resolver las posibles dudas que le hayan surgido.
- **Aplicar incentivos:** cuando la investigación lo permita es recomendable adjuntar algún incentivo (descuentos, participación en sorteos...) cuyo disfrute esté vinculado al reenvío del cuestionario.

Otro de los inconvenientes que afronta esta modalidad de encuesta es que resulta poco útil si se necesita obtener respuestas con inmediatez. Además, hay que tener cuenta que ciertos grupos pueden quedar excluidos, como personas que no sepan leer.

### 3.2.1.1.3. Encuesta Telefónica

En la encuesta telefónica la comunicación se produce a través del hilo telefónico, razón por la cual el diseño del cuestionario debe tener un formato cómodo para ser oído con facilidad. Además, ya que se trata de mantener una

conversación y no un interrogatorio es necesaria una presentación, aclaraciones y ayudas durante la entrevista.

La conversación podrá ser grabada, sobre todo, cuando las preguntas son abiertas. No obstante, al disponer de un tiempo limitado deben predominar las preguntas cerradas o de elección forzada para evitar respuestas neutrales y donde se ofrezca lo menos posible la opción “no sabe”.

En el proceso de realización de la encuesta es especialmente importante hacer un pretest para valorar si el diseño, la duración, el orden y la interpretación del entrevistado son adecuados. Además, es fundamental seleccionar entrevistadores adecuados para la encuestación telefónica, que destaquen especialmente en fluidez verbal, memoria a corto plazo y conocimientos adecuados para resolver dudas. En la encuesta telefónica se debe tener muy en cuenta que una buena presentación es fundamental ya que el 80 % de los rechazos se dan en el momento inicial.

Esta modalidad de encuesta permite abaratar costes y acortar el tiempo necesario para su realización. Con ella no son necesarios los costes de desplazamiento de los entrevistadores y se pueden realizar muchas entrevistas en poco tiempo ya que cada una suele durar entre los 10 y 15 minutos.

Por el contrario, no es apropiada para tratar temas delicados ni preguntas complejas y la información es mucho más limitada. Además, en esta modalidad son más frecuentes los errores de cobertura en aquellos que no disponen de teléfono y, generalmente, en las capas bajas de la sociedad y en entornos rurales, además de las llamadas innecesarias por el hecho de marcar números telefónicos al azar.

#### 3.2.1.1.4. Encuesta On-line

La encuesta on-line es la que se realiza a través del ordenador, necesitando disponer de internet y una cuenta de correo electrónico, donde se recibirá el cuestionario.

Esta modalidad tiene diversas ventajas. La encuesta on-line permite mayor rapidez y puede ser algo más extensa que la telefónica. Además, permite utilizar música y videos. A estas ventajas se suma el bajo coste que conlleva realizarlas.

El mayor inconveniente de este tipo de encuestas es que puede no llegar a todo el público, si éste no tiene acceso al medio electrónico.

### 3.2.1.1.5. Encuesta Ómnibus

La encuesta Ómnibus es un tipo de encuesta que permite a varios investigadores compartir costes de investigación formulando un número reducido de preguntas en un mismo cuestionario y a una misma muestra. Esto les permitiría utilizar muestras que por sí mismos no podrían financiar.

Tiene gran cantidad de analogías con la entrevista personal, con la diferencia de que el cuestionario, en lugar de estar diseñado para un solo tema o producto, está compuesto de diferentes subcuestionarios relativos a otros temas o productos.

En cuanto a la selección de la muestra, la encuesta Ómnibus se dirige a universos de gran tamaño para hacer económicamente viable el estudio. La muestra estándar se sitúa entre 1.000 y 3.000 personas y, aunque su frecuencia suele variar según el país, suele lanzarse tres veces al año.

Como desventaja, la encuesta Ómnibus sólo puede aplicarse en los siguientes casos:

- Cuando las muestras que se necesitan consultar sean similares para los distintos temas a tratar como, por ejemplo, suavizante para lavadoras y detergente para lavavajillas.
- Cuando las muestras que es necesario utilizar son suficientemente numerosas para ambos estudios ya que, por ejemplo, no serviría mezclar, en una misma encuesta, el tema de los detergentes para lavadora y el consumo de turrón.

### 3.2.1.2. Observación

Según Rivera (2004), la observación es el método de obtención de información que consiste en ser espectador de la conducta de las personas sin que el investigador intervenga.

El espectador de la conducta puede obtener información a través de la simple observación visual o a través de medios técnicos más refinados, como la técnica “Eye Tracking o Seguimiento de Ojo”<sup>6</sup> o el sistema de “Heat Map o Mapa de Calor”<sup>7</sup>.

Esta técnica se usa, habitualmente, para analizar el comportamiento de los ciudadanos en las Administraciones Públicas, para investigar la conducta o la

<sup>6</sup> Proceso de evaluar el punto donde se fija la mirada (donde estamos mirando) o el movimiento del ojo en relación con la cabeza.

<sup>7</sup> Gráfico en el que se resaltan, mediante un código de colores, zonas concretas de una web en base a criterios como el número de clics o las áreas por las que pasa con más frecuencia el puntero.

eficacia de los empleados públicos y para medir el impacto de bocetos publicitarios.

Entre sus ventajas la observación aporta un elevado grado de veracidad de los datos obtenidos. Además, la observación no requiere que el ocupante del cargo deje de realizar sus labores. Como desventajas se debe tener en cuenta el elevado coste que supone, debido al tiempo invertido. También, la simple observación, sin el contacto directo y verbal del ocupante del cargo o público analizado, no permite obtener datos de suma importancia para el análisis (Chiavenato, 2011).

### 3.2.1.3. Experimentación comercial

La experimentación comercial es un método de obtención de información que consiste en controlar una o varias variables, determinantes de un hecho comercial para que, al producirse de nuevo, pueda medirse el nivel de influencia sobre éste, de cada variable controlada.

Según el ambiente en el que se lleve a cabo la experimentación se puede distinguir entre experimentos de laboratorio o experimentos de campo. Los experimentos de laboratorio se realizan en un ambiente artificial, diseñado a propósito en el cual el investigador tiene una gran capacidad de control sobre todas las variables. La experimentación de campo tiene lugar en un ambiente natural, en condiciones de mercado. Se desarrolla en un entorno real y las variables que no se pueden manipular se eliminan o se mantienen constantes en la medida de lo posible.

La principal dificultad de la experimentación consiste en realizar la prueba en las mismas circunstancias que en la realidad, así como en aislar los resultados obtenidos, debido a la variación producida respecto a otras variables no controladas en el experimento.

La ventaja de este método es que elimina el factor cambiante que el entrevistado provoca al suministrar información en una encuesta.

### 3.2.1.4. Consulta a expertos

La consulta a expertos consiste en la realización de una reunión o reuniones de entre 10 y 12 expertos, poseedores de información relevante, que conversan entre ellos sobre un tema, previamente definido y bajo la supervisión de un coordinador del grupo.

Actualmente, esta técnica es poco utilizada en el Sector Público. Los expertos podrán ser tanto internos (los propios funcionarios o decisores públicos) como externos, procedentes de otros ámbitos.

Como ventajas cabe destacar que, en general, la consulta a expertos es una herramienta de obtención de información barata, frente a otras alternativas. Además, es muy operativa y, frecuentemente, es la única técnica disponible para lograr previsiones a medio o largo plazo.

Los tipos de consultas a expertos que se pueden realizar, según Rivera (2004), son los siguientes:



Figura 6: Tipos de consulta a expertos. Fuente: Rivera (2004).

- Entrevista en profundidad:

La entrevista en profundidad es la técnica más convencional de obtención de información. Esto no significa que sea el método más eficaz ya que consta de desventajas como la gran cantidad de tiempo necesario en elaborar las preguntas.

La entrevista en profundidad consiste en la realización de preguntas, sobre un tema específico, del que se desea obtener una información detallada, que no todo el mundo conoce.

Por ello, se formulan un gran número de preguntas a responder por los expertos.

- Tormenta de ideas:

La tormenta de ideas, también conocida como “Lluvia de Ideas” o “Brainstorming” es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La tormenta de ideas es, por tanto, una técnica de grupo para generar ideas nuevas u originales, en un ambiente relajado.

- Juego de rol:

En el juego de rol o “Role-Playing” uno o varios de los expertos hace un papel (rol) predeterminado, actuando los demás expertos de espectadores con voz.

Se puede así escenificar el funcionamiento de un servicio de atención al ciudadano o el proceso de resolución de una queja, entre otros casos.

- Phillips 66:

Phillips 66 es un tipo de consulta de expertos que también puede denominarse “Discusión 66”. Es una técnica de dinámica de trabajo en equipo que se basa en dividir un grupo o reunión social en subgrupos de 6 individuos y hacerlos discutir sobre un tema durante un tiempo máximo de 6 minutos. Finalmente, se obtiene una idea general de las conclusiones de cada grupo.

- Delphi:

El objetivo del método Delphi es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos. Es un proceso repetitivo. Su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser contestado de nuevo. Finalmente, el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir del análisis de los datos obtenidos.

En resumen, como particularidades de esta técnica, Delphi se basa en el anonimato de los intervinientes y en la repetitividad y realimentación controlada del proceso.

### 3.2.1.5. Paneles

Los paneles son un método de obtención de información cuantitativa que, a través de la encuesta, estudia una muestra fija representativa de la población. La muestra está formada por personas que colaboran libre y voluntariamente

en el estudio. Estos colaboradores se comprometen a permanecer en el panel durante un tiempo mínimo, establecido al inicio de la técnica.

La muestra seleccionada para participar en este tipo de estudio de mercado responde a un perfil establecido previamente. Los paneles más frecuentes son de consumidores o de minoristas. También existen paneles de expertos, en temas científicos y tecnológicos.

El principal inconveniente de este método, a tener en cuenta, es que no proporciona información sobre aspectos cualitativos.

### 3.2.2. Fuentes de información secundarias

La característica esencial de las fuentes de información secundarias es que la información a analizar ya existe y se puede obtener a través de diferentes medios. Por tanto, la información no deberá crearse, como ocurre en las fuentes de información primarias.

Las fuentes de información secundarias, al poseer la información y no tener que crearla, son baratas y rápidas. Además, ofrecen datos difíciles de obtener por otros medios, por su complejidad y laboriosidad.

Como contra, las fuentes de información secundarias cuentan con la dificultad de obtener datos ajustados al problema, al igual que la dificultad en asegurar su exactitud.

Las fuentes de información secundarias, según Rivera (2004), son las siguientes:

---

Fuentes secundarias **Registros de empresas**

---

**Publicaciones y estadísticas**

---

Figura 7: Fuentes de información secundarias. Fuente: Rivera (2004).

- **Registros de empresas:**

Los registros de empresas son un método de obtención de información que consisten en el análisis de datos emitidos por entidades, que puedan resultar de interés para estudiar un tema. La información emitida puede ser de diferentes aspectos, ya sea las ventas obtenidas a lo largo de un periodo como el número de edad medio de la plantilla de trabajadores de la empresa, en un año concreto, entre muchas otras opciones.

- **Publicaciones y estadísticas:**

Las publicaciones y estadísticas son un método de obtención de información en el que la Administración Pública emite, anualmente, información detallada sobre diversas áreas. Un ejemplo de registros de la propia Administración es el registro de visitas a un museo. Un ejemplo de publicaciones se encuentra en el periódico digital de la Comunidad Valenciana, en el BOE (Boletín Oficial del Estado), las publicaciones emitidas por los Ayuntamientos y otras publicaciones realizadas por algunas entidades privadas, como La Caixa o Sofres<sup>8</sup>. Un ejemplo de estadísticas es el Registro Mercantil Central y un ejemplo de bases de datos lo encontramos en organismos como el INE (Instituto Nacional de Estadística), el IVE (Instituto Valenciano de Estadística) o el CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas).

A lo largo de este Trabajo se va a utilizar información emitida a través de publicaciones y estadísticas por el Boletín Oficial del Estado (BOE), por el Instituto Nacional de Estadística (INE), por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) y por la Encuesta de Población Activa (EPA), entre otras.

---

<sup>8</sup> Sofres dispone de lo que denomina Europanel, con 600 expertos de ocho países (Alemania, Francia, Benelux - Bélgica, Países Bajos y Luxemburgo-, España, Italia y Gran Bretaña) a los que interroga cuatro veces al año.

## CAPÍTULO 4.- HERRAMIENTAS DE MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA: EL MARKETING SOCIAL.

En este apartado se van a analizar diferentes técnicas de motivación y/o participación ciudadana que la Administración Pública aplica para la obtención de un beneficio común. Esto se realiza a través del Marketing Social, que juega un papel muy importante en la Administración y lleva estudiándose muchos años.

El Marketing Social es la utilización de principios y técnicas para influir sobre una audiencia objetivo para que, de manera voluntaria, acepte, rechace, modifique o abandone un comportamiento en beneficio de individuos, grupos o el conjunto de la sociedad (Kotler, 2002).

Los expertos reconocen la importancia del logro de influenciar en la conducta de los ciudadanos para lograr así un beneficio.

Se debe tener en cuenta que el Marketing Social es una técnica compleja y que su aplicación a través de herramientas, que a continuación se van a comentar, no implica que se obtenga el resultado esperado.

Las características más distintivas del Marketing Social son, entre otras:

- Influnciar en la conducta de las personas que integran las sociedades.
- Los comportamientos constituyen el centro de atención, por tanto, lo primero que se debe hacer es definir cuál es el “objetivo del cambio social” que se pretende lograr.
- Se busca un compromiso de cambio de comportamiento para siempre, a largo plazo.
- El proceso es continuo, no tiene un comienzo y un fin definido.
- El producto/servicio no existe y no tiene un precio como tal al adquirirlo.
- El mensaje que se da debe ir acompañado de mecanismos que ayuden para la consecución de la respuesta deseada (por ejemplo, leyes).

Los campos de aplicación del Marketing Social son diversos. Algunos ámbitos de aplicación del Marketing Social en la Administración Pública son: salud y bienestar, prevención de accidentes o protección del medio ambiente, entre otros.

Varias son las ventajas del Marketing Social. Entre ellas, el Marketing Social promueve un cambio social orientado al bienestar del grupo objetivo. También, convoca la participación de diversos sectores y organizaciones, porque los

objetivos sociales son compartidos. Además, muchas veces genera polémica por los temas que trata, invitando a la reflexión en diversos aspectos.

Pese a ello, se debe aclarar que el Marketing Social no supone únicamente ventajas, sino que también se enfrenta a diversas dificultades debido a que este tipo de marketing es uno de los más difíciles, pues se pide que los consumidores renuncien a un placer (duchas más cortas), estén incómodos (cinturón de seguridad), se resistan a presiones sociales (no empiecen a fumar), pierdan más tiempo (utilicen transporte público), creen nuevas costumbres (subir andando las escaleras) o cambien su estilo de vida (regulen la temperatura de la calefacción), entre otros.

A continuación se muestran las diferentes herramientas de aplicación de la Administración para lograr motivar, hacer participar o influir en el comportamiento de los ciudadanos. Estas herramientas son las campañas de publicidad y comunicación institucional, además de los incentivos económicos, los desincentivos económicos, los incentivos no económicos y los desincentivos no económicos (Rufín & Medina, 2012).



Figura 8: Herramientas de motivación y participación ciudadana. Fuente: propia.

## 4.1. Campañas de Publicidad y Comunicación Institucional:

Según la página web de la Moncloa, del Gobierno de España, “la publicidad y comunicación institucional es la denominación genérica de los mensajes que el Gobierno dirige a los ciudadanos en el ejercicio de su función ejecutiva, en cuanto responsable último de la Administración General del Estado”. Esto es regulado en la Ley 29/2005, de 29 de diciembre, que obedece a la necesidad de mantener en esferas comunicativas separadas las acciones política y ejecutiva del Gobierno que le han sido atribuidas por la Constitución.

Por lo tanto, la publicidad y comunicación institucional se conciben al servicio de los intereses de los ciudadanos para facilitar el ejercicio de los derechos y el cumplimiento de los deberes. Todo ello, mediante un uso adecuado de los fondos públicos que persiga el objetivo de difundir el mensaje común de la Administración para dar a conocer a los ciudadanos los servicios que presta y las actividades que desarrolla.

Son cuatro los objetivos que establece la mencionada Ley respecto de las campañas de publicidad y comunicación institucional: utilidad pública, profesionalización, transparencia y lealtad institucional. Todo ello se concreta en evitar ensalzar la labor del Gobierno mediante una planificación, ejecución y evaluación sujetas a criterios profesionales, al tiempo que se habilitan fórmulas para dar a conocer las actividades de publicidad y comunicación desarrolladas, sin denostar la actividad de otras Administraciones Públicas.

Algunos ejemplos de campañas de publicidad institucional, creadas por diversos Ministerios, expertos en el ámbito a tratar en la campaña, son los siguientes:



Ilustración 8: Campaña de prevención del tabaquismo. Fuente: Ministerio de Sanidad.



Ilustración 9: Campaña contra el maltrato y la violencia de género. Fuente: Ministerio de Servicios Sociales e Igualdad.

La ilustración 8 muestra una campaña de prevención del tabaquismo creada por el Ministerio de Sanidad. La ilustración 9 muestra una campaña contra el maltrato y la violencia de género creada por el Ministerio de Servicios Sociales e Igualdad.

Además de este tipo de campañas institucionales, de formato póster, existen videos emitidos a lo largo de los años, de los diferentes Ministerios, que pueden ser vistos por el ciudadano en la página web de la Moncloa, en el apartado “sala de prensa”-“publicidad y comunicación institucional”-“campañas de publicidad institucional”.



**Ilustración 10: Apartado de videos de campañas institucionales página web Moncloa. Fuente: la Moncloa.**

## 4.2. Sistema de Incentivos:

La creación de incentivos, tanto monetarios como no monetarios, responde a la necesidad de la Administración por conducir las acciones de los ciudadanos hacia propósitos que son de su primordial interés.

Así pues, se procede a analizar los tipos de incentivos aplicados en el Sector Público, que son los incentivos económicos, los desincentivos económicos, los incentivos no económicos y los desincentivos no económicos, según Rufín y Medina (2012).



Figura 9: Tipos de sistemas de incentivos. Fuente: propia.

- **Incentivos económicos:**

Este apartado consiste en la creación de incentivos económicos, por parte de la Administración, a través de la Dirección General de Presupuesto Público (DGPP) para que el ciudadano adopte o modifique un comportamiento o conducta y puede suponer tanto una reducción del precio del producto o servicio como una donación económica al ciudadano, cada vez que realice la actividad pretendida, como incentivo por su adecuada conducta.

Un ejemplo de incentivo económico es un piso en venta que, como norma general, está sujeto al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) pero que, durante un cierto periodo de tiempo a especificar, se halla exento de este impuesto. De normal estos casos se producen para facilitar las compras, si la demanda está resultando desfavorable.

- **Desincentivos económicos:**

Los desincentivos económicos son empleados para influir sobre los ciudadanos, para que rechacen una conducta o no hagan algo. Supone la imposición de penalizaciones al ciudadano en base al desarrollo de algún comportamiento.

Un ejemplo de desincentivo económico son las multas ocasionadas por el mal establecimiento de los vehículos.

- **Incentivos no económicos:**

Los incentivos no económicos tratan de promover la participación o cambio de comportamiento de los ciudadanos a cambio de ofrecerles recompensas no económicas que supongan un reconocimiento público.

Un ejemplo de incentivo no económico es el Premio Nacional a Ayuntamientos que es de carácter honorífico y está destinado a premiar las actuaciones de renovación urbana comercial en el centro de las ciudades.

- **Desincentivos no económicos:**

Los desincentivos no económicos se utilizan para persuadir a la audiencia objetivo de que no haga algo pero, en este caso, sin la amenaza de multas o sanciones.

Estos desincentivos no económicos se realizan a través de servicios obligatorios para la comunidad, exposición pública o, incluso, ser demandado ante los tribunales.

## CAPÍTULO 5.- ANÁLISIS DEL RECICLAJE DE ENVASES EN ESPAÑA.

Este capítulo está enfocado únicamente al ámbito del reciclaje de envases en España y analiza, de manera exhaustiva, el Ciclo de Vida del reciclaje de envases y las campañas institucionales de motivación y participación en el reciclaje de envases. Por último, se va a analizar el grado de concienciación y participación ciudadana en el reciclaje de envases, a través de la encuesta.

Por un lado, con el análisis del Ciclo de Vida del reciclaje de envases se persigue la obtención de información relativa al proceso de vida del que forma parte un envase, indicando las fases por las que éste pasa. Así, se pueden detectar problemas, fallos y errores durante el proceso y aplicar, pues, mejoras oportunas para que el ciclo consiga llegar al final de la manera más eficientemente posible.

Por otra lado, con el análisis de campañas institucionales de motivación y participación en el reciclaje de envases se pretende obtener información relativa a la importancia que le otorga el Estado a este apartado (si se emiten o no campañas), así como la frecuencia de emisión, los medios a través de los cuales se emiten las campañas y el tipo de destinatarios a los que van dirigidas.

Por último, con el análisis del grado de concienciación y participación ciudadana en el reciclaje de envases se persigue obtener información relativa a la satisfacción de los ciudadanos con respecto al ámbito del reciclaje de envases domésticos y su tratamiento. Además, gracias a los datos proporcionados por los ciudadanos se podrá analizar información sobre la motivación y sensibilización que estos tienen en relación al reciclaje de envases domésticos, al igual que se podrá conocer si las campañas institucionales son aceptadas por los ciudadanos, si les motivan a reciclar y otros factores de interés que se comentarán más adelante.

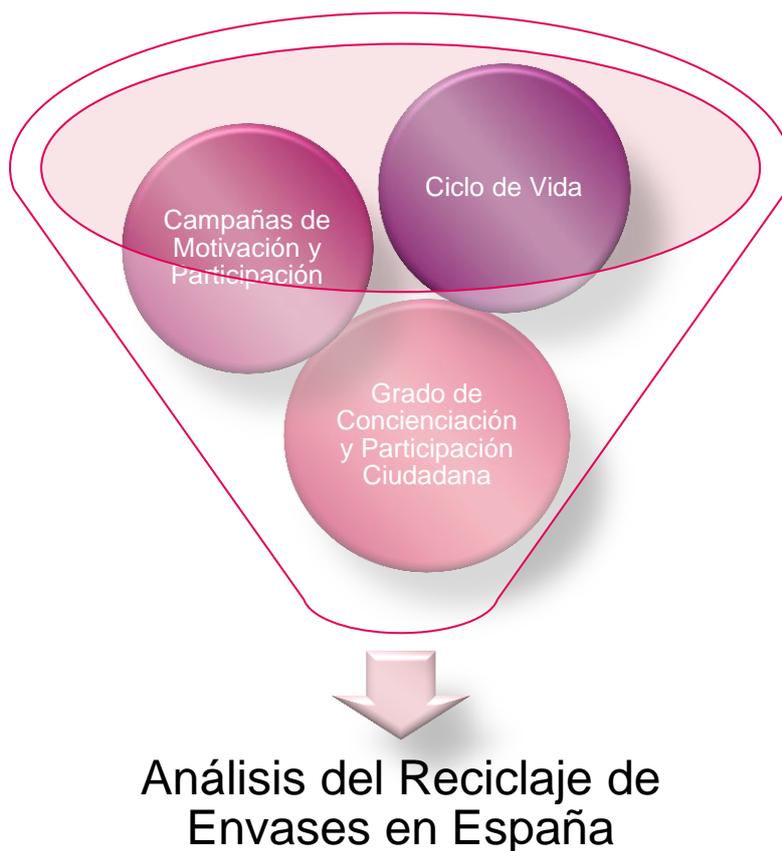


Figura 10: Análisis del reciclado de envases. Fuente: propia.

## 5.1. Análisis del Ciclo de Vida del Reciclaje de Envases

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los Envases es una metodología que permite tener un mayor conocimiento a la hora de tomar decisiones estratégicas sobre el diseño y fabricación del envase, así como sobre su gestión en el resto de su ciclo de vida, tanto desde una perspectiva ambiental, como económica o social.

El ciclo de vida de los envases comprende todos los factores y procesos de importancia para su correcta gestión medioambiental. Comienza desde el mismo momento en el que se obtienen materias primas.

Las etapas de las que consta van a ser analizadas a continuación. Estas son las siguientes:

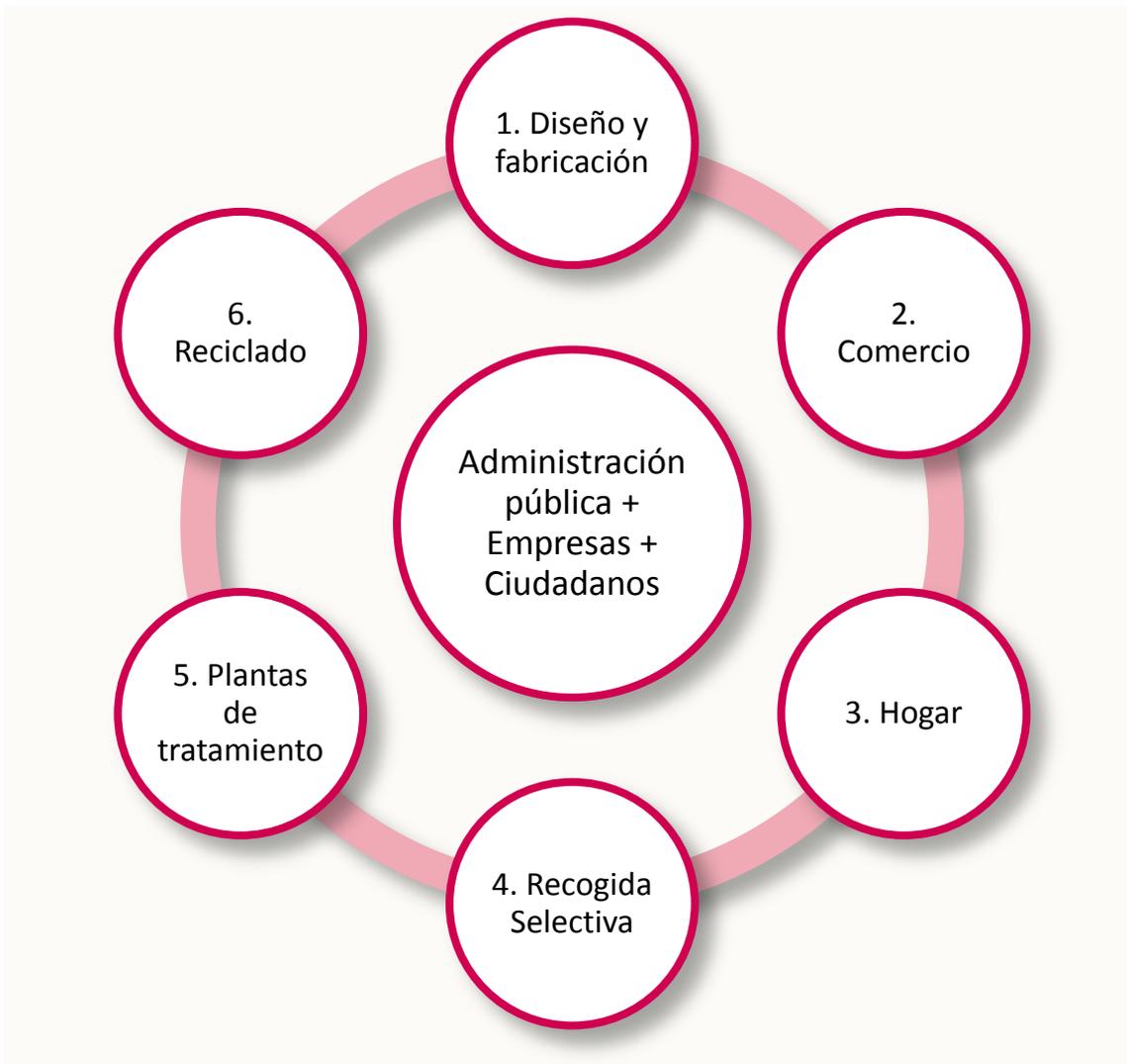


Figura 11: Etapas Ciclo de Vida de los envases. Fuente: propia.

### **1) Diseño y fabricación:**

Es la primera fase del Ciclo, donde se determinan las funciones que debe cumplir el envase y las características que van a marcar su vida útil.

Su principal función es proteger y conservar el producto que contiene, además de cumplir con las garantías de seguridad y calidad durante su transporte, almacenamiento y distribución.

### **2) Comercio:**

Es la segunda etapa del Ciclo. Consiste en la distribución y traslado de los envases ya diseñados y fabricados a los establecimientos que desean comerciar con ellos (vender al consumidor).

### **3) Hogar:**

Es la tercera fase del Ciclo. En el momento en el que el envase está en las manos del consumidor surge un compromiso medioambiental que permita que la cadena de reciclaje continúe.

El esfuerzo de todos por dotar de nueva vida a los envases ya utilizados y la conciencia sobre su importancia permite ahorrar en materias primas, en energía y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono)<sup>9</sup>.

Por ello, los residuos de envase domésticos deben ser separados en los hogares y depositados en los contenedores y lugares habilitados para ello conforme al modelo de recogida que tenga establecido la entidad local, según sus ordenanzas municipales.

Según indica FACUA, cuando un ciudadano recicla no lo hace directamente en su casa, sino que su contribución va en la línea de separar sus residuos y depositarlos posteriormente en los contenedores situados en la vía pública designados para cada tipo de material.

Una de las características de los residuos domésticos es su gran heterogeneidad, lo que hace que sean muy difíciles de tratar en conjunto. Además, la calidad de los productos reciclados está directamente relacionada con la calidad de la recogida y de la clasificación, evitándose así posibles contaminaciones. Todo ello justifica claramente la necesidad de separar los diferentes materiales que componen los residuos, lo que implica la instauración de políticas de recogida selectiva de los residuos.

Los consumidores deben clasificar algunos tipos de desechos para ayudar a recuperarlos, como vidrio, papel, cartón, metales, bricks y plásticos. Ya separados, los diversos materiales han de someterse a los correspondientes procesos de transformación, según la clase de material del que procedan.

El aumento de población y el desarrollo de la sociedad de consumo plantean uno de los mayores problemas actuales: la creciente generación de residuos sólidos urbanos y su necesidad de reciclarlos y de reducirlos. Lograr la máxima recuperación de la materia reciclable depende de una eficiente selección doméstica.

### **4) Recogida selectiva:**

Es la cuarta etapa del Ciclo. Este es un proceso cada vez más eficiente en el que se trabaja constantemente para optimizar la correcta gestión del envase hasta el momento de su reciclado.

<sup>9</sup> La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera está aumentando de forma constante debido al uso de carburantes fósiles como fuente de energía y es teóricamente posible demostrar que este hecho es el causante de producir un incremento negativo de la temperatura de la Tierra, conocido como "Efecto Invernadero".

La recogida selectiva es la separación de los residuos mediante su depósito en diferentes contenedores para que sean reciclados.

Una pieza clave en el funcionamiento de la recogida selectiva radica en la colaboración ciudadana separando los residuos aprovechables del resto de los residuos y depositándolos en su contenedor correspondiente. Por eso, hay que sensibilizar a la población mediante campañas de motivación, con el fin de aumentar la participación de los ciudadanos para que reciclen los envases domésticos.

Los contenedores de recogida selectiva se diferencian por su color y forma.



Ilustración 11: Tipos de contenedores de superficie. Fuente: Google.

El contenedor azul se encarga de la recogida de papel y cartón. El contenedor amarillo da uso a la recogida de plástico, bricks y metal. Por último, el contenedor verde recoge únicamente vidrio.

Los residuos de envases domésticos son llevados a una instalación de separación y clasificación, más o menos compleja, donde se separan los envases de los impropios y, en el caso de los envases ligeros, éstos se separan por materiales, se clasifican por calidades y se envían al gestor posterior para su reciclado.

En el caso de los residuos de envases comerciales o industriales, éstos se clasifican por materiales, bien en la instalación donde se generan o bien en la instalación de un gestor externo y se procede a la entrega al reciclador correspondiente.

La Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, en el artículo 6 del capítulo IV obliga a las empresas a cobrar una cantidad en cada envase de producto producido y la devolución de esta cantidad cuando el envase es devuelto vacío. Estos productos o envases son llamados “productos o envases

retornables". Con ello, se obliga a los comercios y empresas a devolver el envase a cambio de la recuperación del importe que se ha añadido al producto, con el fin de recuperar la mayoría de envases posibles para su posterior tratado y reciclado.

### **5) Plantas de tratamiento:**

Las plantas de tratamiento son la quinta etapa del Ciclo. El eco-diseño de los envases en la actualidad hace que estos sean cada vez más fáciles de separar y reciclar.

A las plantas de tratamiento llegan envases de papel, cartón, plástico, metal y vidrio. Para poder reciclarlos hay que separarlos en grupos, según la naturaleza del material del que estén hechos. Por ejemplo, en los envases ligeros del contenedor amarillo encontramos tres grupos muy distintos: envases de plástico, envases metálicos y bricks. Antes de enviarlos a sus respectivos recicladores hay que separarlos en las plantas de selección de envases. Hay más de 90 repartidas por toda la geografía española.

Una vez separados los envases por materiales cada fracción se dirige a su correspondiente reciclador que se encargará de transformarlos en nueva materia prima, con la que fabricar nuevos envases o cualquier otro producto en el que se utilicen estos materiales.

### **6) Reciclado:**

Es la sexta y última fase del Ciclo. El proceso de reciclado es un compromiso que deben tener todos los ciudadanos, instituciones y empresas en beneficio de todos y del medio ambiente.

Este proceso comienza una vez que el producto es recogido y tratado en plantas adecuadas para ello y finaliza, en las plantas de reciclaje, con la elaboración de un nuevo envase, ya sea igual o distinto al anterior.

Para que un reciclador pueda optar a los materiales procedentes de estas plantas, deberá cumplir una serie de requisitos técnicos, económicos y medio ambientales que garanticen el correcto tratamiento de los envases.

Por tanto, todos los recicladores que opten a estos materiales deberán estar debidamente homologados y, para ello, habrá de seguirse un procedimiento de adjudicación debidamente auditado.

Desde Ecoembes se proporciona formación al personal de las plantas que lo deseen, para ayudarles a obtener una mejor identificación de los distintos materiales.

Por ello, Ecoembes contrata empresas que dan esta formación en plantas de selección, plantas de tratamiento de basura en masa y otras instalaciones. La contratación se lleva a cabo mediante un proceso de adjudicación regulado por la norma ISO 9001:2008 de Sistema de Gestión de Calidad.

En la actualidad, la empresa adjudicataria hasta el 31 de diciembre de 2015 es EUROCONTROL, S.A.

Como conclusión de este apartado del Ciclo de Vida de los envases se muestra una figura que comienza con el proceso de recogida selectiva de envases (etapa 4), según el cual cada color hace referencia al tipo de contenedor que recoge cada tipo de envase (contenedor amarillo, contenedor azul y contenedor verde), continúa con las plantas de tratamiento (fase 5) que se encargan de la separación, clasificación y trituración de los envases, según convenga, realizando una clara distinción y finaliza con el reciclado de los envases para dotarlos de un nuevo uso (etapa 6). Los rechazos de envases de estas instalaciones se destinarán a la incineración o vertido.

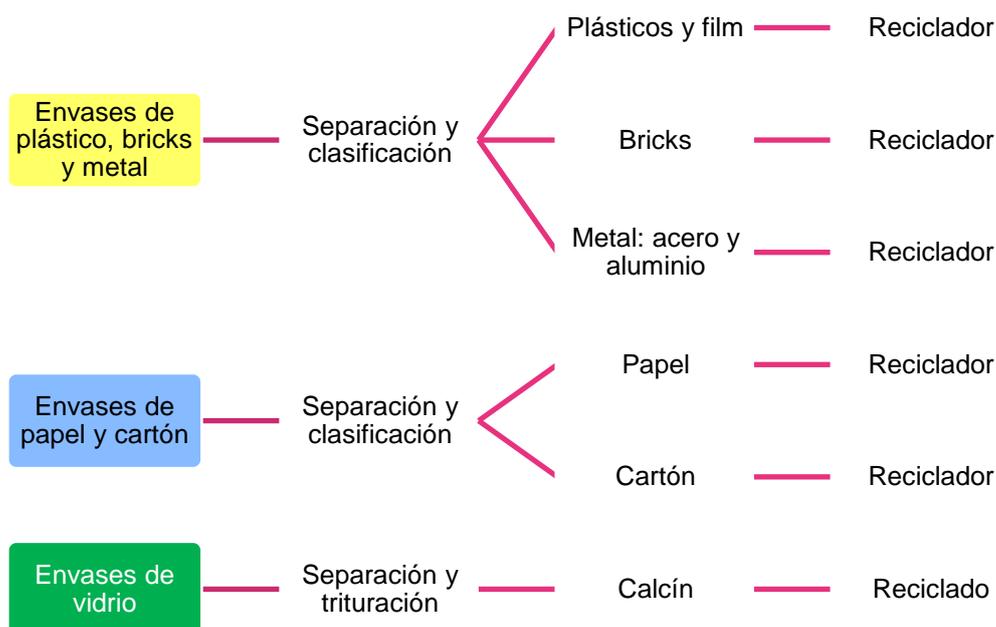


Figura 12: Tratamiento de cada tipo de envase. Fuente: propia.

## 5.2. Análisis de Campañas de Motivación y Participación en el Reciclaje de Envases

Después de analizar, en el capítulo 4 “Herramientas de Motivación y Participación Ciudadana” se puede resumir que el Estado invierte en medidas para que los ciudadanos actúen sobre un determinado ámbito, intentando concienciarlos a adoptar un comportamiento, en beneficio de la sociedad.

Una de las herramientas que se han mencionado en el capítulo 4 son las campañas de publicidad y comunicación institucional (apartado 4.1.) a las que la Administración Pública otorga una gran importancia ya que consiguen hacer llegar el mensaje, a través de diferentes canales como pueden ser videos, pancartas o internet.

En este apartado se van a analizar las campañas de motivación, sensibilización y modificación del comportamiento que el Estado y, concretamente, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con la colaboración de Ecoembes ha creado, a lo largo de los años, para fomentar la participación ciudadana en el ámbito del reciclaje.

Las campañas emitidas en el ámbito del reciclaje han seguido el formato tradicional del resto de campañas emitidas por otros Ministerios. Estos son el video y la pancarta. Cada campaña persigue un fin, abarcando temas como el cuidado del medio ambiente para generaciones futuras, la gestión de los envases o el buen uso de los contenedores para cada tipo de envase. Pese a ello, el objetivo que se persigue es el mismo. Sensibilizar y hacer hincapié de la importancia del reciclaje y motivar a los ciudadanos a colaborar en el proceso es el logro perseguido. Por ello, además de la emisión de anuncios publicitarios en la televisión o la colocación de paneles publicitarios en las marquesinas de las paradas de autobús o en las zonas habilitadas para ello, las instituciones deben adaptarse al cambio y tener en cuenta el creciente y potencial uso de las nuevas redes sociales, como Twitter, que es la herramienta de comunicación empleada en la última campaña creada con el título:

“Y tú, ¿qué vas a dejar? Este es mi legado”.

Así, el Ministerio de Medio Ambiente con la colaboración de Ecoembes han promocionado esta última campaña a través de videos, pancartas y Twitter. La manera de comunicarse con el ciudadano a través de esta red social se realiza tanto publicando el video como proporcionando un hashtag (#) para que cualquiera acceda al contenido específico del que trata el hashtag y se pueda comentar y ser partícipe, libremente. Es una forma de acercar al público y hacerlo sentir parte del proyecto. El hashtag empleado en esta última campaña es #esteesmi legado. Las pancartas son las siguientes:

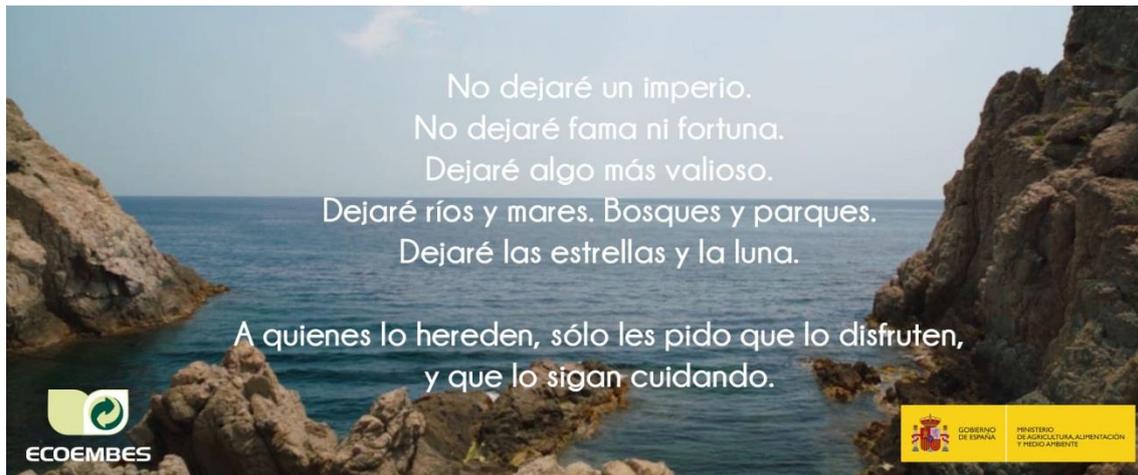


Ilustración 12: Campaña institucional. Fuente: MAGRAMA.



Ilustración 13: Hashtag campaña institucional. Fuente: MAGRAMA.

Como se ha comentado con anterioridad, existen más campañas de motivación y sensibilización del reciclaje emitidas a lo largo de los años. Se han creado diversos videos a lo largo del tiempo con el fin de hacer saber al ciudadano los tipos de envases que acepta cada contenedor, para hacer un buen uso de los mismos.

La participación de los ciudadanos desde sus casas es de suma importancia para no romper el ciclo del reciclaje de envases, que ya se ha estudiado en el apartado anterior. Que los envases lleguen al contenedor correcto es necesario para poder tratarlos y reciclarlos. De ahí la importancia de hacer conocer al público de que el contenedor amarillo acepta plástico, bricks y metal; de que el contenedor azul acepta papel y cartón y de que el contenedor verde es para vidrio, únicamente.

A continuación se muestran imágenes realizadas de los videos:



Ilustración 14: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes.



Ilustración 15: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes.

Otra campaña de publicidad institucional emitida hace referencia a la gestión de los envases. En ella se explican las etapas del ciclo del reciclaje de envases, haciendo hincapié en la importancia de la separación de los envases domésticos. El video continua explicando los pasos que se realizan una vez se recogen los envases de los contenedores, es decir, su tratado (clasificación, separación, trituración...) y reciclado. Así, se pretende que el ciudadano conozca todo el proceso y no únicamente la etapa en la que participa.

A continuación se muestran una imagen realizada del video:



**Ilustración 16: Campaña institucional. Fuente: Ecoembes.**

Gracias al análisis realizado de las campañas institucionales sobre el reciclaje y el reciclaje de envases emitidas por la Administración se aprecia una clara preocupación porque se participe en la mayor medida de lo posible en el proceso.

En la actualidad se logran reciclar siete de cada diez envases. Los otros tres restantes no se reciclan y esto es consecuencia de la no inserción del envase en el contenedor apropiado. Lograr el cien por ciento del reciclado de envases es la misión que persigue tanto el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente como Ecoembes y, para ello, no sólo se deben emitir campañas de sensibilización y motivación. También es importante analizar las causas que resultan de ese 30% de envases que no se reciclan. Ya que del ciudadano es del que depende la menor o mayor recogida de envases en los contenedores es de vital importancia conocer su implicación, concienciación y participación en el proceso.

### 5.3. Análisis del Grado de Concienciación y Participación Ciudadana en el Reciclaje de Envases

El acto de reciclar es de suma importancia, como se ha ido indicando a lo largo de este Trabajo. Aprovechar los envases utilizados y reciclar mantiene las

ciudades limpias de envases, reduce la necesidad de vertederos y del proceso de incineración, evita la contaminación, ahorra energía, reduce las emisiones de gases de efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>) que contribuyen negativamente al cambio climático y global, además de ayudar a mantener y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras, entre muchas otras ventajas.

En el apartado 5.1. se ha analizado el ciclo del reciclaje de envases, haciendo notar una clara necesidad de colaboración tanto de instituciones como de empresas y ciudadanos.

Las instituciones, además de invertir dinero público en el reciclaje, también emiten publicaciones y estadísticas periódicamente.

Para que las empresas reciclen, el Gobierno aplica desincentivos económicos como multas y sanciones. Además, como ya se ha comentado anteriormente, la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases obliga a las empresas a cobrar una cantidad en cada envase de producto producido y la devolución de esta cantidad cuando el envase es devuelto vacío. Estos productos o envases son llamados “productos o envases retornables”. Con ello, se obliga a los comercios y empresas a devolver el envase a cambio de la recuperación del importe que se ha añadido al producto, con el fin de recuperar la mayoría de envases posibles para su posterior tratado y reciclado.

El mayor problema surge a la hora de lograr que los ciudadanos se conciencien de la necesidad de reciclar y de la importancia que esto tiene para poder continuar el ciclo del reciclaje de envases y no quedarse estancados en la tercera fase. Si los ciudadanos no continúan el proceso de reciclaje de envases domésticos no se aprovecha la recogida selectiva de los mismos y, por tanto, los envases no pueden ser tratados ni reciclados.

¿Pero cómo puede lograr la Administración que los ciudadanos reciclen?.

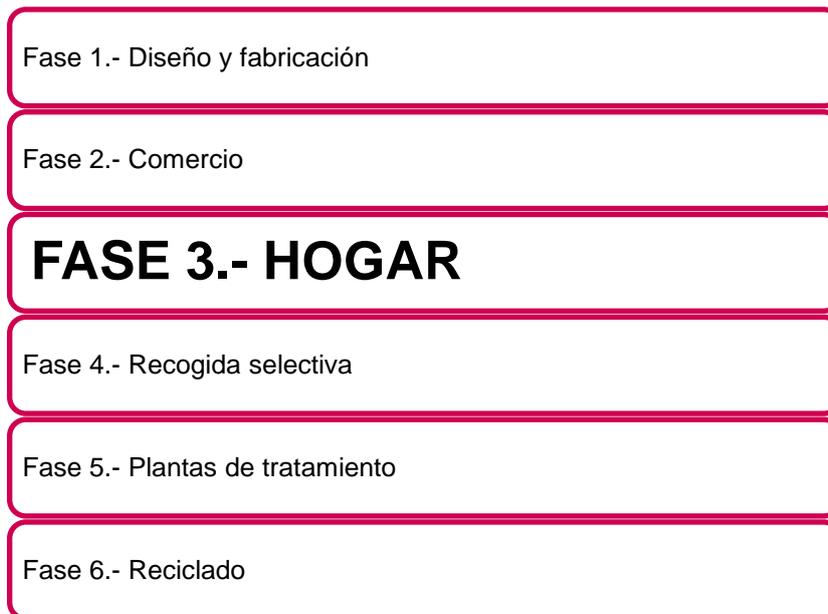


Figura 13: Fases del Ciclo de reciclaje de envases. Fuente: propia.

En el apartado anterior se han analizado diversas campañas de motivación ciudadana en el reciclaje de envases que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con la colaboración de Ecoembes emite periódicamente con la finalidad de sensibilizar a los ciudadanos y lograr su participación en el proceso pero resulta de vital importancia conocer la opinión del público con respecto a las campañas, al igual que se debe conocer el grado de satisfacción que tienen actualmente en el ámbito del reciclaje y la concienciación que tienen o no al respecto.

Esto significa que no por emitir campañas se ha de lograr una mejora al respecto ya que los mensajes pueden no llegar a los ciudadanos.

Para conocer, de manera fiable, los pensamientos con respecto a este ámbito (el reciclaje de envases domésticos) se va a proceder a realizar una encuesta a 150 ciudadanos de la ciudad de Valencia. Gracias a la encuesta se podrá obtener información acerca del grado de concienciación que tienen los ciudadanos con respecto al reciclaje, su nivel de satisfacción, si están motivados a la hora de reciclar, si conocen las campañas institucionales de reciclaje emitidas, si reciclan en la actualidad o si existen incentivos posibles que logren que un mayor número de ciudadanos recicle envases en los hogares, entre otras cuestiones.

### 5.3.1. Encuesta Personal

En este apartado se muestra la ficha técnica de la encuesta, que detalla información relativa al ámbito de realización de la encuesta, el universo de la encuesta, el tamaño y error muestral, el nivel de confianza, su respectivo muestreo, el control, el pretest y el cuestionario realizado.

<b>RECICLAJE DE ENVASES</b>	
<b>ÁMBITO</b>	<b>Ciudad de Valencia</b>
<b>UNIVERSO</b>	<b>Población valenciana. N = ∞</b>
<b>TAMAÑO MUESTRAL</b>	<b>150 personas encuestadas</b>
<b>ERROR MUESTRAL</b>	<b>± 12,25% (p=q=0,5)</b>
<b>NIVEL DE CONFIANZA</b>	<b>95,5% (K=2)</b>
<b>MUESTREO</b>	<b>De conveniencia</b>
<b>CONTROL</b>	<b>De coherencia, evaluado según si el cambio de preguntas se realizaba correctamente (ejemplo: pregunta 1 → pase a la 2 o a la 4). No detectados errores</b>
<b>CUESTIONARIO PREVIO</b>	<b>Pretest realizado a 5 personas</b>
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>Junio y Julio de 2014</b>

**Tabla 2: Datos encuesta reciclaje de envases. Fuente: propia.**

Así pues, el ámbito de realización del cuestionario será la ciudad de Valencia. Los encuestados debían reunir requisitos de edad previos, entre 18 y 72 años, ya que se trata de analizar el reciclaje de envases en los hogares y se presupone que los menores de 18 años pueden no tener potestad para separar los envases usados, si viven con sus padres y que, a los ciudadanos mayores de 72 años les puede suponer un sobre esfuerzo físico la separación de envases en el hogar, si viven solos. De esta manera, la población (N) es infinita pues supera, con creces, las 100.000 personas y, a su vez, se cuenta con un tamaño muestral (n) de 150 personas entrevistadas.

Para calcular el error muestral se debe acudir a la fórmula de proporciones, pues es lo que se pretende obtener y se seleccionan los siguientes datos: un nivel de confianza del 95'5%, pues estamos ante datos no normales. Por consiguiente, se obtiene una K=2. Para "p" y "q" se toman los valores de 0'5 en ambos y, de esta manera, se está posicionando en el peor de los casos. De ahí

en adelante, teniendo en cuenta que N es infinita, como ya se ha mencionado, se selecciona y se calcula la siguiente fórmula:

$$n = \frac{K^2 \cdot p \cdot q}{e^2} \rightarrow 150 = \frac{2^2 \cdot 0'5 \cdot 0'5}{e^2} \rightarrow 150 \cdot e^2 = 1 \rightarrow e = \sqrt{150 \cdot 1} \rightarrow e = \pm 12,25\%$$

El muestreo, como bien se comenta en la ficha técnica, corresponde a un muestreo de conveniencia pues se realizó a gente cercana a la encuestadora. Respecto al control a los entrevistados, se realizó a través de los cambios de preguntas propuestos. Se hubieran detectado errores, como podría ser falta de atención o desgana en sus respuestas. En este caso concreto no se detectaron errores.

Se han seleccionado las preguntas más convenientes y concisas, de acuerdo con la naturaleza de la investigación. El cuestionario está compuesto de preguntas de tipo cerrado, tipo abierto, tipo semicerrado o semiabierto y de tipo filtro:

- **Preguntas cerradas:** son fáciles de codificar y de preparar para su análisis. Asimismo, estas preguntas requieren de un menor esfuerzo por parte de los encuestados. Éstos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino simplemente seleccionar la alternativa que describa mejor su respuesta. En el cuestionario se selecciona esta opción en las preguntas número 1, número 5 y número 9, entre otras.
- **Preguntas abiertas:** permiten responder en cualquier sentido, de acuerdo con sus ideas. No circunscriben las respuestas a alternativas predeterminadas. Estas preguntas exigen más tiempo al entrevistador y más esfuerzo para el entrevistado. No obstante, también tienen sus ventajas. Además de la libertad que ofrecen estas preguntas al entrevistado, resultan muy útiles cuando el investigador no prevé todas las posibles respuestas a una determinada pregunta o cuando se quiere conocer un valor numérico exacto. En el cuestionario se selecciona esta opción en la pregunta número 4.
- **Preguntas semicerradas o semiabiertas:** contienen una serie de posibles respuestas previamente establecidas y una respuesta abierta tipo “otros” para incorporar respuestas de opinión. En el cuestionario se selecciona esta opción en las preguntas número 7 y número 8.
- **Preguntas filtro:** son preguntas cerradas que tienen por objeto seleccionar submuestras concretas de encuestados para continuar la administración del cuestionario por vías total o parcialmente distintas, a fin de eliminar posibles encuestados a los que nos les afecte dicha cuestión. En el cuestionario se selecciona esta opción en las preguntas número 2 y número 6.

El pretest se ha realizado a 5 personas, sin detectarse errores significativos, por lo que se procede a realizar la encuesta final a los entrevistados seleccionados.

Como se ha indicado anteriormente, la encuesta se realizó a 150 ciudadanos valencianos. De ellos, 28 eran hombres y 22 mujeres. El cuestionario se compone de 13 preguntas de las cuales la pregunta 10, la pregunta 11, la pregunta 12 y la pregunta 13 corresponden a los datos relativos al sexo, rango de edad, nivel de ingresos y estudios realizados.

La primera pregunta del cuestionario se titula: “¿cree que las acciones de reciclaje sirven para algo positivo o, por el contrario, no aportan beneficios a la sociedad?”. Esta pregunta se formula con el fin de averiguar si los ciudadanos tienen conciencia social sobre la importancia del reciclaje y los beneficios sociales, ecológicos y económicos que incorpora la actuación responsable por parte de todos. De los 150 encuestados 135 tienen conciencia de la importancia del reciclaje, considerándolo beneficioso para la sociedad (el 90%), frente al 4% de los encuestados (6 de 150) que afirman lo contrario (que el reciclaje no es positivo para la sociedad) y el 6% de los encuestados (9 de 150) que no sabe o no contesta. Estos datos son reflejados en el gráfico siguiente:

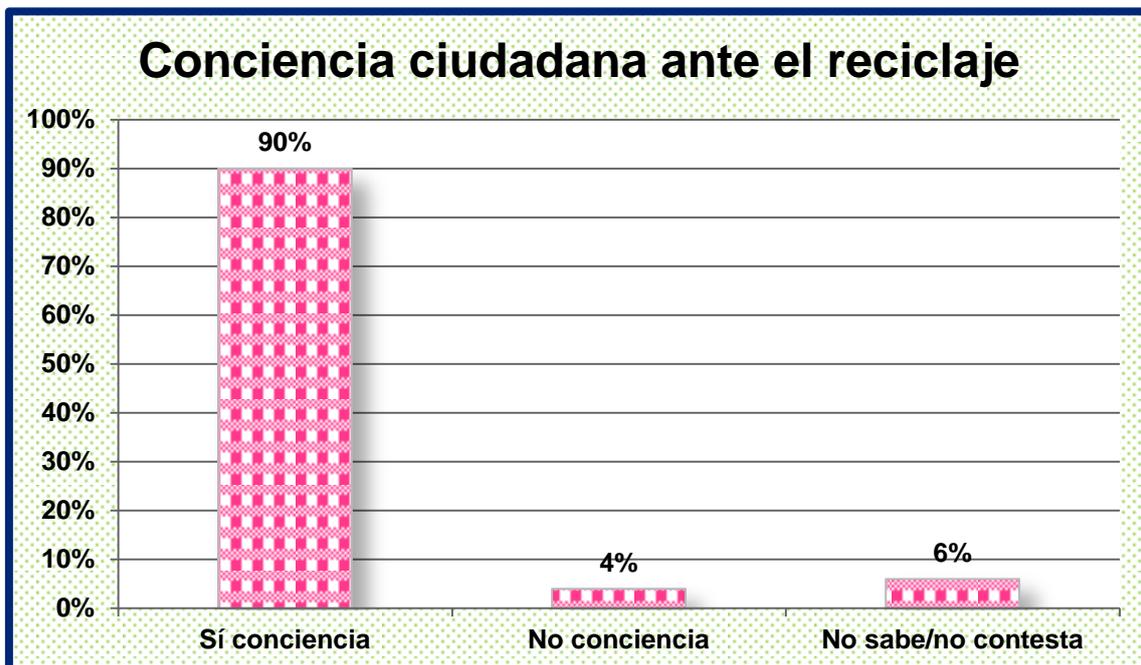


Gráfico 5: Conciencia ciudadana ante el reciclaje. Fuente: propia.

La segunda pregunta del cuestionario se titula: “¿conoce alguna campaña de reciclaje emitida por el Ministerio de Medio Ambiente?”. Esta pregunta se realiza con el propósito de averiguar si las campañas institucionales de

reciclaje emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Ecoembes han logrado ser vistas por los ciudadanos o si, por el contrario, se han realizado (generando un coste) pero no han sido emitidas de la manera adecuada para ser vistas por todos los ciudadanos. De los 150 encuestados, 102 conocen campañas de reciclaje institucionales, lo que se traduce en un 68% del total de encuestados. Por el contrario, un 24% de los encuestados no conoce ninguna campaña institucional en el ámbito del reciclaje (36 de 150 encuestados) y un 8% no sabe o no contesta (12 de 150 encuestados). A continuación se muestran los datos en un gráfico:

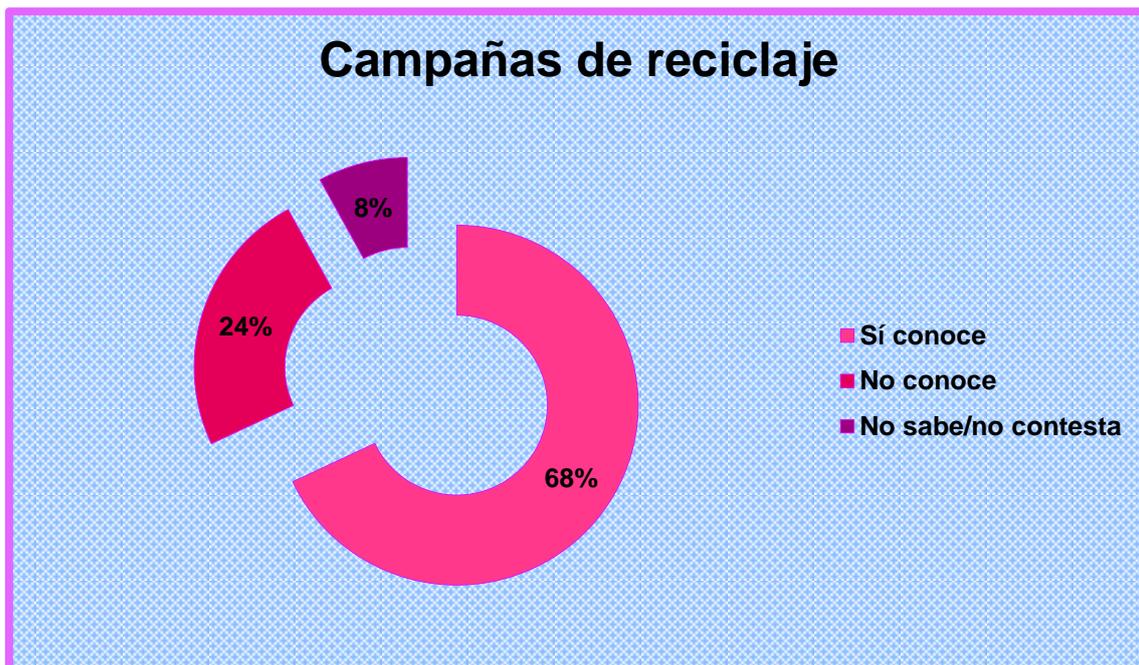


Gráfico 6: Campañas de reciclaje. Fuente: propia.

La tercera pregunta del cuestionario se titula: “¿la campaña le motivó a reciclar?”. Esta pregunta está realizada, únicamente, para los encuestados que responden que sí conocen campañas institucionales de reciclaje. Gracias a ella, se puede obtener información relativa a si a los ciudadanos que han visto campañas de reciclaje les llamó la atención, les sensibilizó o les motivó a reciclar. Esto se traduce en si las campañas cumplieron a su propósito o no. De los 102 encuestados que sí conocen campañas institucionales de reciclaje emitidas a lo largo de los años el 41,2% (42 de 102 encuestados) afirma que estas campañas le motivaron a reciclar, el 52,9% afirma que la campaña o campañas que visualizó no le motivaron a reciclar y el 5,9% restante (6 de 102 encuestados) no sabe o no contesta. Estos datos son reflejados en el gráfico siguiente:



Gráfico 7: Motivación causada por campañas de reciclaje. Fuente: propia.

La cuarta pregunta del cuestionario se titula: “indique la última campaña de reciclaje que recuerde”. Esta pregunta, de tipo abierto, se formula con la intención de averiguar, de entre los ciudadanos que dijeron que sí conocen campañas institucionales de reciclaje, las campañas que más gustaron o causaron impacto y, de ahí, las campañas que se recuerden. De los 102 encuestados que conocen campañas institucionales de reciclaje el 55,9% (57 de 102 encuestados) recuerda la campaña de envases para cada tipo de contenedor, el 26,5% (27 de 102 encuestados) recuerda la campaña del legado (última campaña emitida) y el 5,9% (6 de 102 encuestados) recuerda la campaña de la colleja, emitida por una actriz conocida. 12 de los 102 encuestados (el 11,8%) no recuerda ninguna campaña. Los datos se muestran a continuación en una tabla:

Campañas de reciclaje que se recuerdan	
Campaña de envases para cada tipo de contenedor	55,9%
Campaña “ este es mi legado”	26,5%
Campaña “o reciclas o colleja”	5,9%
No recuerda las campañas	11,8%

Tabla 3: Campañas de reciclaje que se recuerdan. Fuente: propia

La quinta pregunta del cuestionario se titula: “¿qué materiales recicla el contenedor amarillo?”. Esta pregunta se ha formulado con la intención de que, a la hora de responder a la próxima pregunta (pregunta 6 del cuestionario – ¿reciclas en la actualidad?) no hayan respuestas falsas. Así, gracias a esta pregunta, los encuestados saben que han de responder con sinceridad ya que si no se conoce los envases que se han de depositar en cada contenedor es ilógico que se conteste que sí se recicla. 93 de 150 encuestados (el 62%) conocen los contenedores de recogida selectiva (concretamente el contenedor amarillo). 57 de 150 encuestados, en cambio, falla la respuesta (el 38%). Los datos se muestran a continuación en un gráfico:

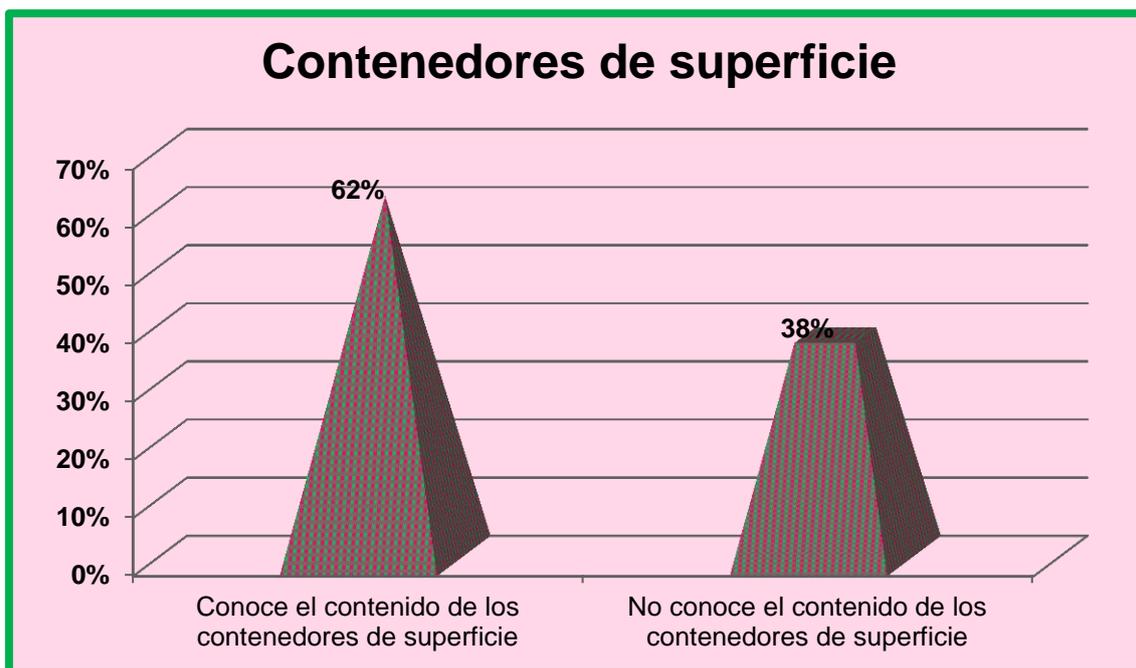


Gráfico 8: Contenedores de superficie. Fuente: propia.

La sexta pregunta del cuestionario se titula: “¿recicla en la actualidad?”. Esta pregunta es de vital importancia para poder averiguar, de forma certera, el porcentaje de ciudadanos que separa envases en los hogares. De los 150 encuestados, 99 reciclan en la actualidad, lo que corresponde a una tasa de reciclaje actual del 66% frente al 34% restante de ciudadanos que no reciclan (51 de 150 ciudadanos). Además, el tipo de reciclaje que se realiza en los hogares no ha de ser el de envases, únicamente, ya que existen más tipos de reciclaje que el de envases. Por ejemplo, en los hogares también se pueden reciclar pilas usadas. Este tema se analiza en la siguiente pregunta del cuestionario.

De los 99 encuestados que reciclan, 48 son hombres y 51 mujeres pero, teniendo en consideración que la encuesta se ha realizado a menos mujeres

que hombres, se puede afirmar que reciclan más las mujeres que los hombres. Concretamente, el 77,3% de las mujeres encuestadas recicla, a diferencia del 57,1% de hombres que lo hace. Estos datos se muestran a continuación:

	SÍ recicla	NO recicla	Total
Hombre	48	36	84
Mujer	51	15	66
Total	99	51	150

Tabla 4: Relación reciclaje-sexo. Fuente: propia.

## Tasa de Reciclaje Actual

**66%**

Tabla 5: Tasa de reciclaje actual. Fuente: propia.

La séptima pregunta del cuestionario se titula: “¿de qué manera recicla?”. Esta pregunta se le realiza a los encuestados que hayan respondido que sí reciclan, en la pregunta 6. Así pues, de los 99 encuestados que reciclan en los hogares 75 separan todos los tipos de envases para depositarlos en los contenedores adecuados (75,7%), el 54,5% recicla pilas usadas (54 de 99 encuestados) y el 18,2% restante separa algún tipo de envase, únicamente, no todos. Estos datos se plasman en el siguiente gráfico:

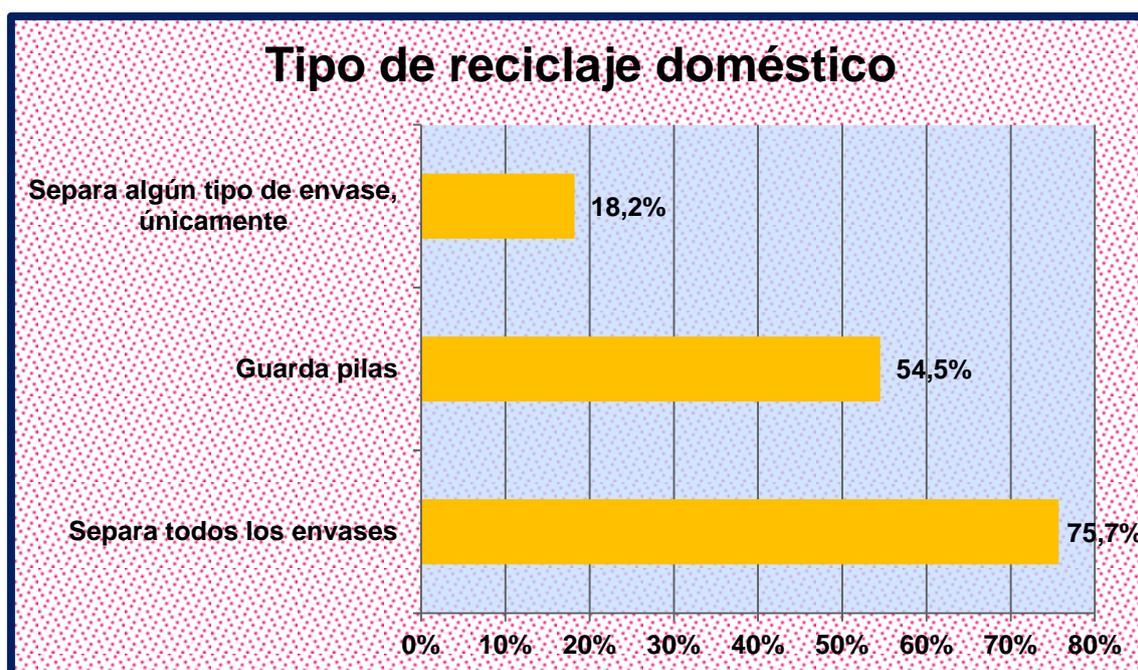


Gráfico 9: Tipo de reciclaje doméstico. Fuente: propia.

La octava pregunta del cuestionario se titula: “¿por qué no recicla?”. Esta pregunta está pensada para analizar los motivos que le llevan a los ciudadanos a no reciclar. Por tanto, esta pregunta se le ha formulado a todos los encuestados que, a la pregunta 6, han contestado que no reciclan en la actualidad. De 51 encuestados que no reciclan a día de hoy 39 no lo hacen por falta de interés/motivación (el 76,5%), 15 no reciclan por falta de tiempo (el 29,4%), 18 no reciclan por falta de recursos económicos (el 35,3%) y el 5,9% añadió un nuevo motivo: la ausencia de contenedores cerca de los hogares (3 de 51 encuestados). Los datos se muestran en el gráfico siguiente:



Gráfico 10: Motivos por los que no se recicla. Fuente: propia.

La novena pregunta del cuestionario se titula: “¿reciclaría si le remuneraran económicamente por ello?”. Esta pregunta ha obtenido unos resultados sorprendentes ya que, de los 150 encuestados, ninguno ha respondido que no reciclaría si se le incentivara económicamente por ello. Así, los resultados fueron los siguientes: 141 de 150 encuestados respondieron que sí reciclarían si se les remunerara económicamente (el 94% de los encuestados) y los 9 encuestados restantes respondieron que, dependiendo del importe, reciclarían o no (el 6% de los encuestados). A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el siguiente gráfico:

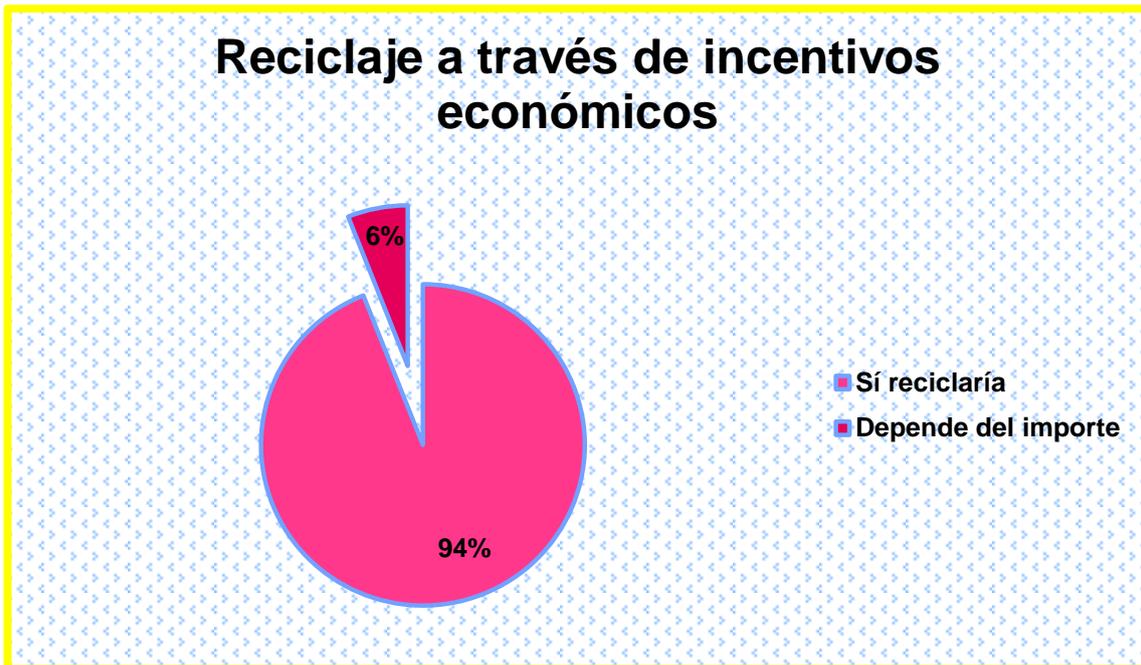


Gráfico 11: Reciclaje a través de incentivos económicos. Fuente: propia.

Tras realizar el cuestionario y analizar los resultados se aprecia que los ciudadanos sí tienen conciencia de la importancia del reciclaje, considerándolo un 90% de los encuestados beneficioso para la sociedad. Ahora bien, esto no implica que por considerarlo un tema importante reciclen y aporten su parte de colaboración ya que únicamente un 66% de los encuestados recicla en la actualidad, correspondiendo un 75,7% al reciclaje doméstico (proceso de separación y depósito en los contenedores) de envases.

Es importante conocer los motivos por los que el 34% de los encuestados no recicla, así se podrán adoptar una medidas de mejora u otras. Gracias a la encuesta realizada se concluye afirmando que el 76,5% de los encuestados no reciclan por falta de interés y/o motivación. Seguida a esta cifra se encuentra el 35,3% de los encuestados, que no recicla por falta de recursos económicos. A raíz de estos datos surgió la pregunta número 9 del cuestionario: “¿reciclaría si le remuneraran económicamente por ello?”. Los datos han resultado favorables ya que el 94% de los encuestados reciclarían si se les incentivara económicamente por ello y, el 6% restante, pone en duda si reciclaría; dependiendo del importe percibido. Así pues, a los ciudadanos se les puede motivar y hacer participar con incentivos económicos, lo cual se tratará en el próximo capítulo.

Por otro lado, se debe destacar de los datos analizados a raíz de la realización del cuestionario a los entrevistados que el 68% de los encuestados conoce campañas institucionales de reciclaje emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Ecoembes. Esta cifra es relativamente baja teniendo en cuenta que

las campañas institucionales son emitidas a través de diferentes medios, como ya se indicó. Estos medios pueden variar de la televisión, los paneles o pancartas en marquesinas de autobuses o internet, entre otros. Además, es posible relacionar este 68% de encuestados que conocen campañas con el 66% de los mismos que recicla en la actualidad. Por ello, se llega a la conclusión de que si más ciudadanos conocieran las campañas podría aumentar la tasa de reciclaje de envases en los hogares.

Se debe tener en cuenta además que, aunque el 68% de los encuestados conoce campañas institucionales de reciclaje, al 52,9% de ellos no les motivaron a reciclar. Esto se resume como una carencia de creatividad u originalidad a la hora de crear las campañas. Para ello, se debería realizar una nueva encuesta a los ciudadanos y conocer lo que les motiva en los anuncios publicitarios o sus gustos generales.

## CAPÍTULO 6.- PROPUESTA DE MOTIVACIÓN CIUDADANA PARA EL RECICLAJE DE ENVASES.

A través de la encuesta realizada a 150 ciudadanos valencianos se puede observar que, en primer lugar, la gente no recicla en los hogares por falta de interés y/o motivación, aunque estén concienciados de la importancia de reciclar y aunque conozcan campañas institucionales. En segundo lugar, los ciudadanos no reciclan envases domésticos por falta de recursos económicos. Esto puede relacionarse con la crisis económica a la que se enfrenta España y con el número de personas desempleadas en la actualidad, que supera los 4 millones.

Las campañas no han logrado sensibilizar al 52,9% de ciudadanos, que las han visto, para participar en el proceso del reciclaje de envases, desde los hogares. Por tanto, para lograr aumentar al cien el porcentaje de separación y depósito de los envases en los contenedores apropiados hay que adoptar nuevas mejoras y medidas. Por un lado, en el anterior capítulo se ha comentado que se deberían realizar campañas institucionales de reciclaje más llamativas, para captar la atención del que las visualiza y lograr hacerle llegar el mensaje. Además, las campañas deberían ser emitidas con mayor frecuencia ya que el 11,8% de los ciudadanos que ha visto alguna campaña no recuerda la que vio y el 55,9% recuerda la campaña de envases para cada tipo de contenedor que fue emitida en 2011. Por otro lado, tras analizar los resultados de la encuesta se aprecia que el 94% de los encuestados respondió que sí reciclaría si se le remunerara económicamente por ello junto al 6% restante que indicó que dependiendo del importe percibido reciclaría o no. Ninguno de los encuestados se niega a reciclar a cambio de un incentivo económico y este es el tema del que se va a tratar en el presente capítulo.

Existen bastantes países en el mundo que ya aplican la técnica del incentivo económico en el ámbito del reciclaje de envases, logrando unas tasas casi del cien por cien de envases que se depositan en los contenedores. Esta técnica consiste en la implantación de máquinas, para cada tipo de envase, que remuneran económicamente a todo aquél que deposita sus envases usados en ellas.

¿Y si el dinero invertido en campañas institucionales de reciclaje llegara de manera directa a los consumidores? Con esta idea, Patrick Fitzgerald fundó en 2004, junto a Ron Gonen, la empresa estadounidense Recyclebank. El objetivo principal consistía en que todo el mundo se beneficiara del reciclaje de envases:

- **Los consumidores:** reciben puntos para canjearlos por diversos productos o servicios de los comercios asociados a cambio de reciclar sus envases. Los puntos también se obtienen con el uso de una tarjeta Visa, la Gconomy, que ayuda a promover el programa de educación ambiental "escuelas más verdes" del propio Recyclebank.
- **Los municipios:** aumentan sus tasas de reciclaje y reducen las basuras destinadas a vertederos.
- **Recyclebank:** se lleva un pequeño porcentaje del ahorro que implica disminuir la cantidad de basura del vertedero y aumentar la del reciclaje. Por otra parte, también se beneficia con la venta de patrocinios y publicidad a través de su multitud de canales de comercialización, que se extienden a Internet, el correo postal y sus propios contenedores de reciclaje.

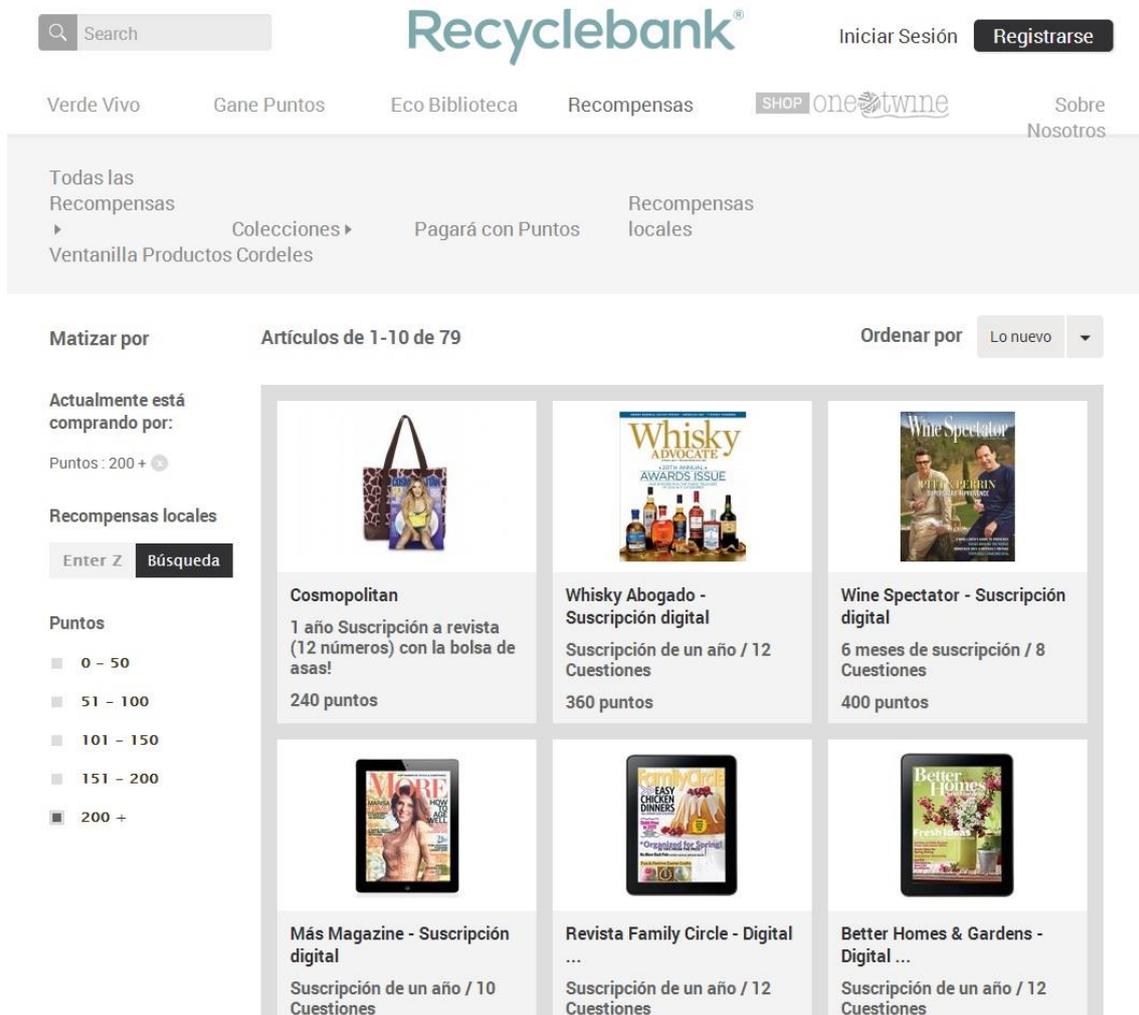


Ilustración 17: Reciclaje basado en incentivos. Fuente: Recyclebank.

Según Gonen, cuando los incentivos financieros están alineados, las personas siempre optarán por la alternativa más ecológica. El sistema se basa en un dispositivo de seguimiento electrónico ubicado en los cubos de basura, que indica la cantidad reciclada en cada hogar. Los servicios municipales recogen y pesan los residuos de cada contenedor. Cuánto más se recicla, más puntos se obtienen, con un máximo de 400 dólares anuales en puntos. Si se introducen desechos que no pueden reciclarse, el sistema lo detecta y resta puntos. Los materiales que se pueden reciclar son plástico, vidrio, papel, cartón y metal. Los usuarios pueden consultar sus datos por internet o telefónicamente y también pueden ganar puntos adicionales mediante la participación en encuestas.

A continuación se muestra una ilustración del apartado de la página web de Recyclebank en el que los ciudadanos que participan en el reciclaje de envases domésticos y obtienen puntos pueden canjearlos por productos o servicios

tales como suscripciones anuales a revistas, productos de cuidado personal, tarjetas con un importe concreto a canjear en determinados establecimientos (como Starbucks o iTunes), vasos o peluches, entre otros:



The screenshot shows the Recyclebank website interface. At the top, there is a search bar, the Recyclebank logo, and buttons for 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'. Below the navigation bar, there are links for 'Verde Vivo', 'Gane Puntos', 'Eco Biblioteca', 'Recompensas', 'SHOP onetwined', and 'Sobre Nosotros'. A main menu lists 'Todas las Recompensas' with sub-items: 'Ventanilla', 'Productos Cordeles', 'Colecciones', 'Pagará con Puntos', and 'Recompensas locales'. The main content area shows a grid of items available for redemption:

Matizar por	Artículos de 1-10 de 79	Ordenar por						
<p>Actualmente está comprando por:</p> <p>Puntos: 200 +</p> <p>Recompensas locales</p> <p>Enter Z <b>Búsqueda</b></p> <p>Puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 50</li> <li>51 - 100</li> <li>101 - 150</li> <li>151 - 200</li> <li>200 +</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>  <p><b>Cosmopolitan</b> 1 año Suscripción a revista (12 números) con la bolsa de asas! 240 puntos</p> </td> <td>  <p><b>Whisky Abogado - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones 360 puntos</p> </td> <td>  <p><b>Wine Spectator - Suscripción digital</b> 6 meses de suscripción / 8 Cuestiones 400 puntos</p> </td> </tr> <tr> <td>  <p><b>Más Magazine - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 10 Cuestiones</p> </td> <td>  <p><b>Revista Family Circle - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p> </td> <td>  <p><b>Better Homes &amp; Gardens - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p> </td> </tr> </table>	 <p><b>Cosmopolitan</b> 1 año Suscripción a revista (12 números) con la bolsa de asas! 240 puntos</p>	 <p><b>Whisky Abogado - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones 360 puntos</p>	 <p><b>Wine Spectator - Suscripción digital</b> 6 meses de suscripción / 8 Cuestiones 400 puntos</p>	 <p><b>Más Magazine - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 10 Cuestiones</p>	 <p><b>Revista Family Circle - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p>	 <p><b>Better Homes &amp; Gardens - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p>	Lo nuevo
 <p><b>Cosmopolitan</b> 1 año Suscripción a revista (12 números) con la bolsa de asas! 240 puntos</p>	 <p><b>Whisky Abogado - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones 360 puntos</p>	 <p><b>Wine Spectator - Suscripción digital</b> 6 meses de suscripción / 8 Cuestiones 400 puntos</p>						
 <p><b>Más Magazine - Suscripción digital</b> Suscripción de un año / 10 Cuestiones</p>	 <p><b>Revista Family Circle - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p>	 <p><b>Better Homes &amp; Gardens - Digital ...</b> Suscripción de un año / 12 Cuestiones</p>						

Ilustración 18: Canjeo de puntos página web Recyclebank. Fuente: Recyclebank

El proyecto piloto se inició en dos barrios de Philadelphia y en la actualidad se ha extendido a más de 300 comunidades de 26 estados norteamericanos, con la participación de cientos de negocios locales y nacionales.

Según sus responsables este servicio ha evitado, desde sus comienzos, que más de 200.000 toneladas de residuos acaben en vertederos y ha salvado más de cinco millones de árboles de la tala. Mediante un mecanismo tan simple como registrarse en la página web de Recyclebank, cada usuario puede llevar un récord de las acciones medioambientales que ha adelantado, y convertirlas en puntos Recyclebank redimibles, que van quedando registrados en una especie de “extracto bancario” que además les indica, por ejemplo, cuántos

árboles ha sido posible salvar o cuántas emisiones de CO2 se evitaron gracias a sus gestiones medioambientales individuales.

Otro caso de máquinas con incentivos económicos se encuentra en Australia, concretamente en Sidney. Las máquinas de reciclaje son gestionadas por la empresa Envirobank.

Su logotipo publicita el nombre de la empresa, en color verde y naranja para que recuerde a la naturaleza y al medio ambiente. Además, debajo del nombre de la empresa consta el lema que la caracteriza: “recycling that pays”, lo que se traduce como “el reciclaje que paga”.



Ilustración 19: Logotipo Envirobank. Fuente: Envirobank.

Envirobank entrega incentivos y recompensas a la comunidad por su participación en el reciclaje. Las máquinas animan a los transeúntes a “alimentarlas” con envases a cambio de ganar entradas de cine, dinero, boletos para el autobús o puntos para usar en otros lugares. Ya son aproximadamente 3.000 las máquinas que Envirobank tienen implantadas.



Ilustración 20: Modelo de máquina de reciclaje con incentivo. Fuente: Envirobank.

La idea de Envirobank es la de tener diversos modelos de máquinas para envases como latas, plástico, aceite o baterías que se puedan instalar en los lugares de mayor tránsito: centros comerciales, gasolineras, escuelas o centros deportivos. Según los modelos y el tipo de objetos a reciclar pueden almacenar hasta unos 3.000 envases, cada una. En los tres primeros días desde su instalación se lograron recoger más de 10.000 envases de plástico.

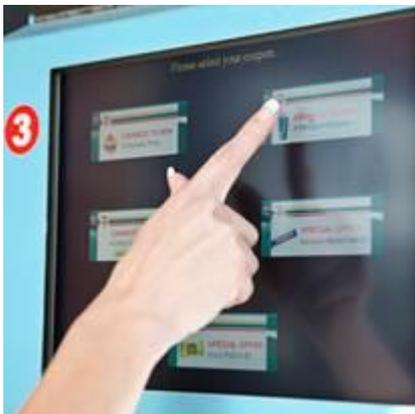
La eficiente elaboración de las máquinas de Envirobank les da la posibilidad de aceptar los materiales reciclables y rechazar los envases que no sean adecuados, manteniendo la corriente de desechos reciclables libres de contaminación.

A continuación se muestra una ilustración de una máquina de Envirobank. En ella, una ciudadana marca con la mano derecha el lugar de entrada de envases de la máquina y, con la mano izquierda, muestra un ticket de un importe de 0,10 dólares que le ha emitido la máquina a cambio del depósito de envases en ella:



**Ilustración 21: Máquina de reciclaje con incentivo. Fuente: Envirobank.**

El sistema reconoce los códigos de barras de los productos para desechar, de forma automática, si no son de aluminio o plástico. La máquina es capaz de compactar los residuos para aumentar su capacidad y dispone de monitores con pantallas de cristal líquido (LCD) que muestran información y, según el caso, publicidad. A continuación se muestra una ilustración de uno de los monitores de las máquinas de reciclaje con incentivo de Envirobank:



**Ilustración 22: Monitor máquina de reciclaje con incentivo de Envirobank. Fuente: Envirobank.**

Por último, se debe destacar que las máquinas de reciclaje con incentivo de Envirobank se encuentran disponibles para su alquiler en eventos de cualquier tipo (ferias comerciales o acontecimientos deportivos, por ejemplo). Son máquinas móviles diseñadas para la ocasión. Además, un informe comunicará la cantidad de envases que fueron depositados en las máquinas durante el evento y la energía que se ahorró al hacerlo.

A continuación se muestra una ilustración en la que se aprecia la máquina de reciclaje con incentivo con tres diseños distintos, aceptando publicitar productos como en el caso del primer diseño, que publicita a Coca-Cola.



**Ilustración 23: Diseños y publicidad en las máquinas. Fuente: Envirobank.**

Otro de los casos existentes de máquinas de reciclaje con incentivo económico ya implantadas y en funcionamiento se encuentra en Alemania, que ya ha cumplido una década con el uso de dichas máquinas, gestionadas por la empresa Pfand.

El Pfand es un dinero que se carga, adicionalmente, cuando compras una botella tanto de cristal como de plástico y se te devuelve cuando lo llevas de vuelta a un punto de reciclado. Los precios oscilan entre los 8 céntimos por las botellas de cerveza hasta los 25 céntimos por las botellas de agua. Las máquinas reciclan envases de plástico, vidrio y metal. Todos ellos se retornan en las "Pfandstation" que están situadas en cada tienda o supermercado.

Para que las botellas puedan ser retornadas tienen que tener un logotipo en la etiqueta del envase que indique que se puede retornar. El logotipo es el siguiente:



Ilustración 24: Logotipo envases admitidos para las máquinas. Fuente: Pfand.

Cuando se compra en el supermercado este tipo de productos y envases retornables, se paga una fianza o “Pfand” en el momento de la compra y cuando devolvemos el envase se devuelve dicho importe. No importa dónde se haya comprado el producto ya que se puede devolver en cualquier establecimiento que incorpore máquinas Pfand. Tras estos 10 años de prueba serán muy pocos los alemanes que critiquen este sistema ya que ha demostrado ser un éxito en todas sus vertientes.



Ilustración 25: Máquina de reciclaje con incentivo alemana. Fuente: Pfand.

Otro interesante fenómeno ha emergido de manera paralela al nacimiento de este depósito, los Pfandsammlers o Pfaneros (dicho en España). No es extraño encontrarse en cualquier punto de la geografía alemana a personas por el parque o en algún evento deportivo recogiendo botellas de cerveza a cientos. Con carritos de lo más variopinto, los Pfandsammlers colaboran en la limpieza urbana mientras que, a su vez, consiguen unos cuantos euros diarios con los que llegar a fin de mes. Un buen alemán, tras tomarse una cerveza por la calle, la dejará en el suelo antes de tirarla a la basura, consciente de que en pocos minutos alguien la recogerá y ganará 8 céntimos. Un gesto de solidaridad que, además, también ha llegado a la red. Pfandgeben.de y pfand-gehört-daneben.de son algunas de las webs que han ayudado a forjar el mundo Pfand.

Según Deutsche Umwelthilfe, la organización que más peleó por la introducción de esta medida, en la actualidad el 98,5% de los envases con depósito son reciclados, el triple de lo que se conseguía anteriormente con los contenedores verdes. Alemania se ha situado como uno de los países a la cabeza del reciclaje europeo y el Pfand ha tenido mucho que ver en esta hegemonía.



**Ilustración 26: Máquina Pfand con incentivo. Fuente: Pfand.**

Además de los ejemplos ya mencionados existen muchos más métodos de reciclaje y cuidado del medio ambiente que incorporan el sistema de incentivos. A continuación se van a comentar algunos ellos:

- **Bottle Bills:** puesto en marcha en más de diez estados norteamericanos, entre ellos Nueva York, abona dinero por cada botella usada que se entregue en los comercios colaboradores y puntos de reciclaje.
- **EarthAid:** este servicio, utilizado en Washington, se basa en un programa informático que controla el consumo de electricidad, gas natural y agua de un hogar. Si sus propietarios reducen el gasto con respecto a facturas pasadas, obtienen puntos canjeables en distintos comercios de todo el país.
- **Gazelle:** recoge todo tipo de aparatos electrónicos usados para su reventa o reciclaje y, según su estado, abona a sus propietarios una cantidad de dinero. Los responsables de este sistema cubren también los gastos de envío. La idea ha tenido buena acogida y ya hay varias iniciativas similares, como “YouRenew” o “BuyMyTronics”.
- **Greenopolis:** propone a los consumidores una gran variedad de formas de ganar premios por reciclar. En su web interactiva, cualquier persona puede participar en su blog y aportar ideas para lograr puntos que puedan canjearse en restaurantes locales y lugares de ocio.
- **Recycling Rewards:** es una iniciativa canadiense de una empresa de reciclaje para ayudar a organizaciones sin ánimo de lucro. Los productos que consigue reutilizar se ponen a la venta en una tienda denominada Talize.
- **Rewards for Recycling:** alienta el reciclaje en los hogares mediante premios y en asociación con los municipios, los negocios locales, los transportistas de residuos y los medios de comunicación. Sus responsables aseguran que su sistema ya se utiliza en más de 43.000 hogares y ha repartido más de 300.000 dólares en premios.
- **TerraCycle:** este sistema se ha extendido por todo EE.UU. Su objetivo es transformar la basura en productos útiles para su posterior venta y que los consumidores ganen dinero durante el proceso. Con los beneficios obtenidos desde sus comienzos, en 2009, sus responsables han donado más de 500.000 dólares a distintas organizaciones de caridad.

Las máquinas de reciclaje de envases con incentivos económicos no están implantadas actualmente en España pero una empresa gallega, de la Coruña concretamente, las comercializa. Esta empresa se llama Internaco y es distribuidora de maquinarias de reciclaje industriales. Internaco incorpora un enorme departamento dedicado, exclusivamente, al ámbito del medio

ambiente. Cuando el consumidor deposita el envase en la máquina ésta le devuelve una pequeña cantidad monetaria. Esta cantidad puede variar, dependiendo del tipo de envase que se deposite. El proceso dura un segundo.

## internaco

**Ilustración 27: Logotipo de Internaco. Fuente: Internaco.**

Para ello, la idea es que Internaco implante, como prueba piloto en la ciudad de Valencia, las máquinas de reciclaje con incentivos en zonas donde se considere que se va depositar un mayor número de envases, como centros comerciales o zonas de ocio. El objetivo de este modelo de gestión es recuperar y separar correctamente los envases de cristal, plástico, bricks, papel y metal para reutilizarlos o reciclarlos de una manera más eficaz a la que existe actualmente, de tal modo que los envases puedan constituirse como materia prima para nuevos usos.

El modo de entrega del ticket (en el que se especifica el importe a percibir) incorpora un sofisticado software informático, que es una herramienta imprescindible para que todo el sistema funcione correctamente.

El consumidor deposita el envase en la máquina receptora y dentro se inicia un proceso que dura un segundo. En ese tiempo un sistema de haces de luz y espejos extraerá toda la información necesaria para la gestión adecuada del envase a tratar. Además, hay sensores de peso que discriminan los envases impropios, que pueden dar una lectura de transparencia parecida, pero su peso es muy distinto. Posteriormente el consumidor recibirá un ticket en el que constará el importe a percibir.

La base de datos puede identificar 58 envases por minuto. Es tan exacto en todas las lecturas que es cien por cien fiable. La información relativa a la identificación de cada envase y que permite saber dónde y cuántos se han vendido y recuperado llega al sistema central para poder aplicar un adecuado seguimiento y control.

El precio medio de estos equipos, que incluyen la máquina, las cintas transportadoras internas y las trituradoras es de, aproximadamente, 10.000 euros, cada uno. Tomra comenzó su relación con Internaco hace años, con otras maquinarias también relacionadas con el medio ambiente, como compactadoras de cajas de cartón. Esta empresa tiene instalados ya unos 35.000 equipos en todo el mundo.



**Ilustración 28: Máquinas de reciclaje con incentivos que comercializa Internaco. Fuente: Tomra.**

Las aportaciones técnicas de Tomra han permitido salvar los principales obstáculos operativos que existían a la hora de realizar, de manera eficiente, la recogida selectiva de los distintos envases. La flexibilidad del procedimiento, su fiabilidad y comportamiento contrastado permite afirmar que estamos ante una tecnología que supone un paso adelante en el sector del reciclaje de los residuos de envases en España y, al mismo tiempo, una herramienta útil para la consecución de los objetivos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015, los cuales se recuerda que son:

- Detener el crecimiento en la generación de residuos que se produce en la actualidad.
- Eliminar por completo el vertido ilegal.
- Fomentar la prevención, la reutilización y el reciclado
- Dotar al país de nuevas infraestructuras y mejorar las instalaciones ya existentes.
- Evitar que los residuos contribuyan al cambio climático.

Las máquinas implantadas fomentarán una mayor colaboración ciudadana en la separación y el reciclaje de materiales a la vez que descongestionarán los contenedores de envases, aumentando la tasa de éxito en los objetivos de reciclaje. También, las máquinas disminuyen la necesidad de espacios, logística, portes y consumos energéticos en comparación con la recogida dispersa de los envases, repercutiendo todo ello en un notable aumento de la ecoeficiencia del proceso.

Las instalaciones de reciclaje se estructuran en cuatro grupos, orientados a mercados diferentes, a la vez que complementarios. Estos grupos se clasifican en:

- Unidades modulares individuales.
- Kioscos de reciclaje.
- Centros.
- Unidades móviles.

## PLATAFORMAS DE SOLUCIÓN

### INDIVIDUAL



Máquina individual para tiendas pequeñas y otros emplazamientos con espacio muy limitado

### KIOSCO



Kioscos de tamaño menor, para instalación en áreas urbanas, aceras, etc.; recogida de pocas clases de materiales y gestión logística sencilla

### CENTRO



Centros para ser instalados como equipamientos libres, independientes con capacidad para la recogida de toda la gama de materiales, con altos volúmenes de recogida y logística optimizada

**Ilustración 29: Plataformas de reciclaje. Fuente: Tomra.**

Los kioscos automatizados Tomra disponen de sistemas eficaces de recogida y reciclaje de una amplia gama de envases. Sus características principales, así como las ventajas que este tipo de plataformas incorpora, se detallan a continuación.

### **Características principales:**

- Un concepto modular de recogida automatizada, separación y procesado de contenedores rígidos de plástico, vidrio, metal y papel.
- Al estar diseñados para exteriores incluyen una estructura para proteger la máquina contra el desgaste ocasionado por la lluvia, el sol, el calor y el frío.
- Envases no reutilizables como tetra packs, baterías o bolsas de plástico también se pueden integrar en el procesado.
- Ofrece posibilidades de compensación al cliente para aumentar la participación como incentivos monetarios, a través de la emisión de tickets. Además, pueden combinarse varios métodos de compensación si se considera oportuno.
- Las pantallas con publicidad integrada, así como otras opciones de marketing, también son posibles proporcionando a la empresa que gestiona las máquinas mayores beneficios.

### **Ventajas:**

- Facilidad de uso y presentación higiénica del sistema de reciclaje.
- El interfaz de usuario y los incentivos pueden ayudar a atraer al público y aumentar el reciclado de envases.
- La reducción de volumen de los materiales recogidos reducen también los costes de transporte.
- La logística se mejora en comparación al sistema tradicional y actual de reciclaje de envases por tipos gracias a la conexión a la central de vigilancia con la que cuentan las máquinas.
- Incorpora valor añadido gracias a las múltiples opciones de marketing que se pueden aplicar.

Tomra también dispone de unidades móviles para cuando el cliente no esté seguro del lugar donde se ubicarán las máquinas definitivamente o para eventos o acontecimientos que requieran del uso de las máquinas durante un tiempo limitado.

Las máquinas T-83, T-63 y UNO pueden ubicarse dentro de un vehículo para transportarlas de un sitio a otro. Dicho vehículo puede disponer de un

generador que les proporcione energía o bien puede usarse una conexión externa.



Ilustración 30: Ejemplo de plataforma móvil. Fuente: Tomra.

La capacidad de las plataformas puede llegar a equivaler a la de 80 contenedores de vidrio tradicionales (iglú verde) y se pueden configurar de la manera que se desee. Si se requiere el papel a un lateral o el plástico en el centro de la plataforma se podrá realizar sin ningún tipo de inconveniente.



Ilustración 31: Capacidad y ejemplo de configuración máquinas de reciclaje. Fuente: Tomra.

El proceso de gestión de las máquinas de Tomra que comercializa la empresa Internaco sería el siguiente:

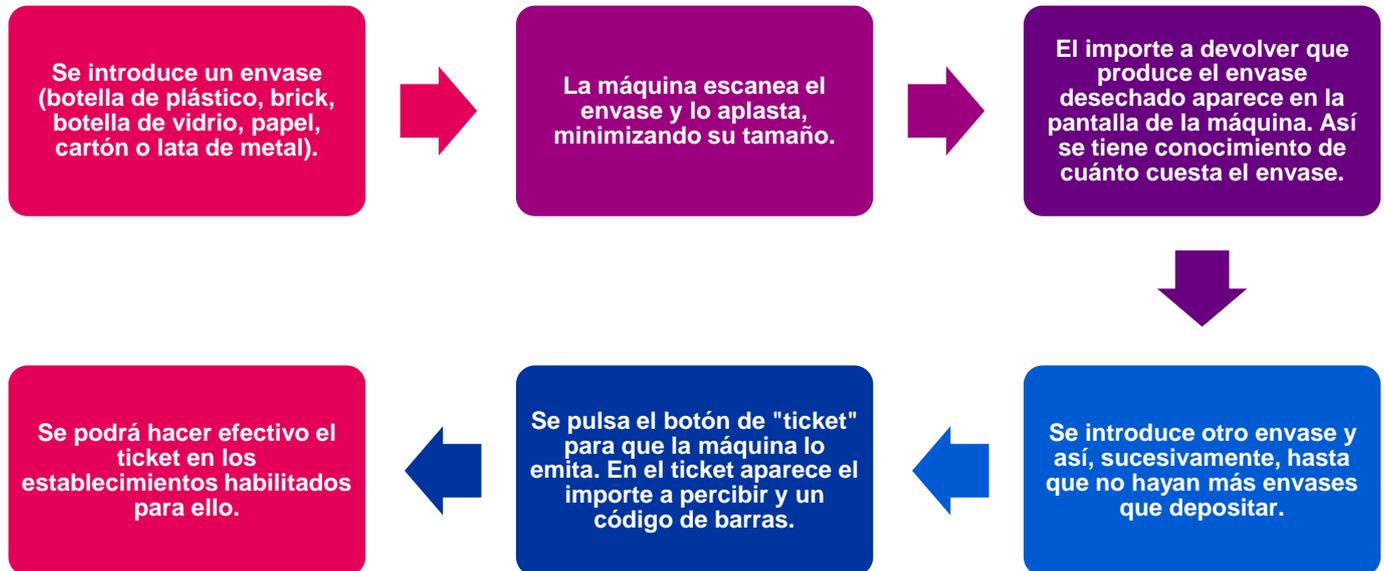


Figura 14: Proceso de gestión de las máquinas de reciclaje con incentivos en España. Fuente: propia.

A continuación se muestran ejemplos de países que tienen implantadas las máquinas de reciclaje creadas por la empresa Tomra. Japón es uno de ellos. Este país cuenta actualmente con kioscos de reciclaje usados para reemplazar los contenedores de recogida manual en supermercados. Los Ayuntamientos son los compradores de la tecnología y el equipamiento. Los kioscos complementan los caros sistemas de recogida de basura de las aceras. Gracias a estas ventajas los consumidores pueden ser recompensados por reciclar, pudiendo depositar los envases en las máquinas a cualquier hora. Los incentivos que aplica Japón corresponden a puntos por fidelidad y a cupones de descuento. A continuación se muestra una ilustración de las máquinas que actualmente se encuentran en pleno funcionamiento en Japón:



**Ilustración 32: Máquinas de reciclaje de Tomra en Japón. Fuente: Tomra.**

Otro de los ejemplos de países que tienen implantadas las máquinas de reciclaje de la empresa Tomra es Grecia. En este país los kioscos de reciclaje se encuentran situados en lugares centrales de la ciudad. Estos kioscos recogen envases de plástico, vidrio y metal. El operador independiente es propietario de la tecnología y gestiona las máquinas en nombre de las autoridades locales (los Ayuntamientos). El valor de la publicidad y la cantidad de kilos que se reciclan son las fuentes de ingresos principales. A continuación se muestra una ilustración de las máquinas que actualmente se encuentran implantadas en Grecia, de la empresa Tomra:



**Ilustración 33: Máquinas de reciclaje de Tomra en Grecia. Fuente: Tomra.**

Para que la propuesta de mejora en España sea viable lo primero que se debe realizar es un análisis de los costes que le supone al Ayuntamiento de Valencia la gestión de los envases. Este coste incorpora la actividad de recogida y tratamiento de los envases. En el caso de los envases de metal, como latas, al Ayuntamiento de Valencia le supone un coste de 1,97 euros el kilo de metal, recogido y tratado.

Gracias a la incorporación de las máquinas al Ayuntamiento le supondrá un nuevo coste, mucho inferior, la recogida y el tratamiento de los envases ya que las máquinas recogen mucha más cantidad de envases (porque la máquina los aplasta o tritura) que la de los contenedores convencionales y, como añadido, si se implantan centros que reciclan varios tipos de envases el sistema de recogida será único y no habrá que recoger cada contenedor de cada zona, uno por uno. Además, las máquinas logran separar los envases impropios así como aplastar o triturar un cierto porcentaje los envases y esto proporciona una recogida de calidad, evitando la separación en las plantas de tratamiento y agilizando el proceso.

Continuando con el caso de los envases de metal, al Ayuntamiento le supondrá un coste de 0,76 euros la recogida y tratamiento de un kilo de metal si se incorporan las nuevas máquinas de reciclaje con incentivos. Esto significa una obtención de 1,21 euros de ahorro con los cuales el Ayuntamiento puede invertir en:

- Entregar un importe a la empresa o particular que adquiera e implante las máquinas.
- Incentivar económicamente a los ciudadanos para que depositen los envases domésticos usados en las máquinas.

Como se ha comentado con anterioridad cada máquina supone un gasto inicial de 10.000 euros. Así pues, si un particular adquiere una máquina y la establece en la zona de Valencia que considere (con un estudio previo) que es la mejor zona para lograr la mayor cantidad de envases depositados deberá tratar las condiciones con el Ayuntamiento de Valencia.

Si se prosigue con el caso de los envases de metal, teniendo en consideración que un particular implante una máquina de reciclaje en Valencia, de los 1,21 euros de los que dispone el Ayuntamiento el particular percibirá 0,21 euros por cada kilo de envases de metal que entregue al Ayuntamiento. Con el restante importe, el Ayuntamiento remunerará a los ciudadanos que depositen envases de metal en la máquina. El precio que se percibirá por cada envase depositado es 0,02 euros, lo que corresponde a 1 euro por cada kilo de envases depositados ya que 50 latas son las equivalentes a un kilo en peso.

De esta forma, con la implantación de las máquinas, el Ayuntamiento de Valencia continúa invirtiendo la misma cantidad que con el sistema tradicional

pero incorpora todas las ventajas del nuevo sistema, mencionadas a lo largo del capítulo.

Para finalizar con el caso de los envases de metal, si el particular percibe 0,21 euros por cada kilo de envases entregado y teniendo en cuenta el coste inicial de 10.000 que tuvo, la máquina deberá recibir 189 latas al día, como mínimo, para amortizar el coste inicial de 10.000 euros en siete años. Cada lata adicional que se inserte será un beneficio para el particular. Además, no se debe olvidar la publicidad que puede incorporar la máquina. Se podrá implantar publicidad tanto en la parte externa de la máquina como en la interna, en la pantalla que la máquina incorpora. Esto le supondrá al particular la obtención de un mayor beneficio.

## CAPÍTULO 7.- CONCLUSIONES.

En este apartado se va a realizar una recopilación de la información más relevante estudiada a lo largo del presente Trabajo. Debido a ello, conviene comenzar indicando que el Trabajo consiste en la elaboración y presentación de propuestas de motivación y participación ciudadana para fomentar el reciclaje de envases, de manera viable y eficiente. Para ello resulta necesario realizar un análisis previo de la situación actual del reciclaje de envases en España y del grado de sensibilización y participación ciudadana en este ámbito. Por último, se propone y desarrolla la implantación de máquinas de reciclaje como medida para aumentar la tasa de reciclaje de envases en España. Así se lograrán ciertos objetivos propuestos como fomentar el reciclaje, aprovechar los envases utilizados, mantener las ciudades limpias de envases o reducir la necesidad de vertederos y del proceso de incineración. Para lograr estos objetivos se analiza la motivación ciudadana respecto al reciclaje y las posibles medidas para su mejora, prestando especial atención a las acciones emprendidas en países líderes en reciclaje en el entorno europeo.

Conforme pasa el tiempo aumenta la generación de residuos, ya sean gaseosos o sólidos.

Según indica Salvachúa (2009), los residuos urbanos son aquellos que se generan de las actividades desarrolladas en los núcleos o zonas urbanas como son los domicilios particulares, los comercios, las oficinas y los servicios. Sin embargo, la mayoría de los residuos sólidos urbanos que genera una sociedad, es la basura doméstica que está compuesta por materia orgánica, papel, cartón, vidrio y metal.

La composición de los residuos urbanos, sean del tipo que sean, varía en función de tres factores. Estos son el nivel de vida de la población, la actividad desarrollada por ésta y la climatología propia de la región. Dependiendo de estos factores se consumirán y se emplearán determinados productos que generarán los correspondientes residuos.

La normativa en la que se regulan los residuos es la siguiente:

***Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.***

***Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.***

***Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que deroga la Ley 10/1998 de Residuos.***

***Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre Residuos.***

El artículo quinto de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos estableció la elaboración de planes nacionales de residuos, como el Plan Nacional de Residuos Urbanos y el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNUR y PNIR) que deberían ser revisados en períodos no superiores a los cuatro años.

El Reciclaje se encarga de transformar materiales o envases usados, que de otro modo serían simplemente desechos, en productos nuevos. Tanto el papel y cartón como el plástico, latas, bricks y vidrio son materiales reutilizables y de ahí surge la importancia de que sean trasladados a una instalación o puesto de recogida.

Las fases del Ciclo de Vida del reciclaje de envases son:

**1) *Diseño y fabricación***

**2) *Comercio***

**3) *Hogar***

**4) *Recogida selectiva***

**5) *Plantas de tratamiento***

**6) *Reciclado***

Es de vital importancia que todas las fases del ciclo se cumplan, de comienzo a fin, para garantizar el buen uso y tratado de los envases, evitando abusar de la extracción de nuevas materias primas.

Por ello es necesaria la actuación tanto de la Administración Pública como de las empresas y ciudadanos. Especialmente estos últimos son fundamentales para completar con éxito la fase 3 del proceso. Como se ha indicado, la mayoría de residuos generados en la actualidad proviene de los hogares. Por ello, los ciudadanos deben implicarse en el proceso, separando los envases domésticos y depositándolos en los contenedores correspondientes. Así se podrá continuar, de una manera eficiente, con la fase 4 del proceso o ciclo.

El Ministerio de Medio Ambiente con la colaboración de Ecoembes crea y emite, aunque no con mucha frecuencia, campañas institucionales de reciclaje para sensibilizar y lograr motivar a los ciudadanos para que adopten un comportamiento. El Ministerio desea que los ciudadanos participen, desde sus hogares, en el tratado de envases domésticos. Estas campañas, pese a la buena intención, no han sabido transmitir el mensaje al 52,9% de los ciudadanos que las han visto y, de ahí, surge el dato emitido por Ecoembes del 71,9% de envases que fueron reciclados en 2013, en España. Esta cifra es

baja en comparación con otros países de la Unión Europea, como Estados Unidos o Alemania, cuya tasa de reciclaje abarca, prácticamente, el 100% de los envases.

Si se compara la cantidad de residuos urbanos tratados en los 27 Estados miembros de la Unión Europea también se podrá apreciar que España destina casi el 60% de los residuos urbanos tratados a vertederos cuando la media de residuos urbanos tratados referente a los 27 Estados miembros es del 37%. La tasa de reciclaje de residuos urbanos tratados, en España, es del 15% únicamente. Esta tasa es muy inferior a la de otros países adheridos a la Unión Europea como Bélgica con un 36% de residuos urbanos reciclados, Dinamarca con un 31%, Alemania con un 45% o Eslovenia con un 34%, entre otros. La media de los países de la Unión Europea que destinan los residuos urbanos tratados a las plantas de reciclaje es del 15%. En conclusión, se aprecia como España no cumple los cánones en ninguno de los aspectos y como, del estudio de estos datos, surge la necesidad de plantearse si los ciudadanos españoles están concienciados con respecto al ámbito del reciclaje de envases y su importancia. También, se debe averiguar el motivo o motivos por los que no reciclan esos 3 de cada 10 envases que afirma el estudio.

Para ello se ha realizado una encuesta a 150 ciudadanos valencianos cuyos resultados han sido sorprendentes. El 90% de los ciudadanos está concienciado de la importancia del reciclaje, afirmando que son conscientes de que el reciclaje aporta beneficios a la sociedad pero a la hora de poner en práctica la teoría ya es diferente. Únicamente el 66% de los ciudadanos recicla y no todos ellos lo hacen separando los envases y depositándolos en los contenedores adecuados para ello. También forman parte de este porcentaje los ciudadanos que reciclan pilas, únicamente.

En resumen, tras la encuesta realizada se aprecia una falta de interés y motivación claras ya que el 76,5% de los ciudadanos no recicla debido a este motivo. De este dato surgió la pregunta del cuestionario “¿reciclaría si le remuneraran económicamente por ello?” a la que un 94% de los ciudadanos contestaron con un rotundo sí. El 6% restante no se negó a reciclar, simplemente especificó que lo haría dependiendo del importe a percibir.

Este resultado invita a investigar, por tanto, sistemas de reciclaje de envases con incentivos económicos. Su existencia, sus países de implantación y sus resultados.

Tras la investigación realizada se concluye afirmando que existen máquinas de reciclaje que incentivan a los ciudadanos a participar en el proceso, insertando los envases domésticos usados en ellas. Estas máquinas están implantadas en buena parte de la geografía mundial. Cada máquina de cada país aplica unos incentivos diferentes. En unos casos la compensación por reciclar envases podrá ser con la emisión de entradas de cine, de autobús o de boletos de

lotería y, en otros casos, podrá ser a través de la emisión de tickets por valor de un importe monetario a cobrar en los lugares habilitados para ello.

La empresa Recyclebank es la encargada de gestionar las máquinas de reciclaje de envases con incentivos en Estados Unidos, Envirobank es la encargada en Australia y Pfand en Alemania, entre otros muchos ejemplos.

El precio a percibir por cada envase insertado en la máquina puede variar dependiendo de las costumbres de cada país, el mayor o menor uso de cada tipo de envase y el peso o tipo de tratamiento que cada envase requiera. Así, se pueden comentar ejemplos como

Estas máquinas no están implantadas actualmente en España pero una empresa gallega, de la Coruña concretamente, las comercializa. Esta empresa se llama Internaco y es distribuidora de maquinarias de reciclaje industriales. Internaco incorpora un enorme departamento dedicado, exclusivamente, al ámbito del medio ambiente. Cuando el consumidor deposita el envase en la máquina ésta le devuelve una pequeña cantidad monetaria. Esta cantidad puede variar, como ya se ha indicado, dependiendo del tipo de envase que se deposite. El proceso dura un segundo y es cien por cien fiable.

Internaco distribuye máquinas creadas por otra empresa llamada Tomra. Tomra dispone de alrededor de 35.000 equipos instalados en todo el mundo. El precio medio de estos equipos, que incluyen la máquina, las cintas transportadoras internas y las trituradoras es de, aproximadamente, 10.000 euros, cada uno.

Las máquinas implantadas fomentarán una mayor colaboración ciudadana en la separación y el reciclaje de materiales a la vez que descongestionarán los contenedores de envases, aumentando la tasa de éxito en los objetivos de reciclaje. También, las máquinas disminuyen la necesidad de espacios, logística, portes y consumos energéticos en comparación con la recogida dispersa de los envases, repercutiendo todo ello en un notable aumento de la ecoeficiencia del proceso.

Las instalaciones de reciclaje se estructuran en cuatro grupos, orientados a mercados diferentes, a la vez que complementarios. Estos grupos se clasifican en:

- Unidades modulares individuales.
- Kioscos de reciclaje.
- Centros.
- Unidades móviles.

Las características principales de las máquinas o equipos de la empresa Tomra son las siguientes:

- Un concepto modular de recogida automatizada, separación y procesado de contenedores rígidos de plástico, vidrio, metal y papel.
- Al estar diseñados para exteriores incluyen una estructura para proteger la máquina contra el desgaste ocasionado por la lluvia, el sol, el calor y el frío.
- Envases no reutilizables como tetra packs, baterías o bolsas de plástico también se pueden integrar en el procesado.
- Ofrece posibilidades de compensación al cliente para aumentar la participación como incentivos monetarios, a través de la emisión de tickets. Además, pueden combinarse varios métodos de compensación si se considera oportuno.
- Las pantallas con publicidad integrada, así como otras opciones de marketing, también son posibles proporcionando a la empresa que gestiona las máquinas mayores beneficios.

Por tanto, las ventajas de aplicar este tipo de sistemas serán las siguientes:

- Facilidad de uso y presentación higiénica del sistema de reciclaje.
- El interfaz de usuario y los incentivos pueden ayudar a atraer al público y aumentar el reciclado de envases.
- La reducción de volumen de los materiales recogidos reducen también los costes de transporte.
- La logística se mejora en comparación al sistema tradicional y actual de reciclaje de envases por tipos gracias a la conexión a la central de vigilancia con la que cuentan las máquinas.
- Incorpora valor añadido gracias a las múltiples opciones de marketing que se pueden aplicar.

El proceso de gestión de las máquinas de Tomra que comercializa la empresa Internaco sería el siguiente:

- 1) Se introduce un envase (botella de plástico, brick, botella de vidrio, papel o metal).
- 2) La máquina escanea el envase y lo aplasta, minimizando su tamaño.
- 3) El importe a devolver que produce el envase desechado aparece en la pantalla de la máquina. Así se tiene conocimiento de cuánto se percibe por cada envase.
- 4) Se introduce otro envase y así, sucesivamente, hasta que no hayan más envases que depositar.
- 5) Se pulsa el botón de “ticket” para que la máquina lo emita. En el ticket aparece el importe a percibir y un código de barras.
- 6) Se podrá hacer efectivo el ticket en los establecimientos habilitados para ello.

Se va a comenzar implantando una máquina de reciclaje de envases de metal en Valencia, que adquirirá un particular, gestionando el proceso de reciclaje con el Ayuntamiento de Valencia.

Gracias a la incorporación de las máquinas al Ayuntamiento le supondrá un nuevo coste, mucho inferior, la recogida y el tratamiento de los envases ya que las máquinas recogen mucha más cantidad de envases (porque la máquina los aplasta o tritura) que la de los contenedores convencionales y, como añadido, si se implantan centros que reciclan varios tipos de envases el sistema de recogida será único y no habrá que recoger cada contenedor de cada zona, uno por uno. Además, las máquinas logran separar los envases impropios así como aplastar o triturar un cierto porcentaje los envases y esto proporciona una recogida de calidad, evitando la separación en las plantas de tratamiento y agilizando el proceso.

Así, con el importe que ahora ahorra, el Ayuntamiento podrá invertir en:

- Entregar un importe a la empresa o particular que adquiera e implante las máquinas.
- Incentivar económicamente a los ciudadanos para que depositen los envases domésticos usados en las máquinas.

De esta forma, todos salimos beneficiados del proceso de reciclaje además de lograr una mejora en la calidad y eficiencia del proceso.

## Bibliografía

### **Libros:**

- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos* (Quinta ed.). Mc Graw Hill.
- Garrido de las Heras, S. (1998). *Regulación Básica de la Producción y Gestión de Residuos*. Fundación Confemetal.
- Kotler. (2002). *Marketing Social*.
- León, O. G. (1993). *Diseño de investigaciones: Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Porto-Gonçalves, C.-W. (2006). *El desafío ambiental*. Grupo editorial Record.
- Rivera, L. M. (2004). *Marketing para las Administraciones Públicas. Gestión de la Satisfacción en un Servicio Público*. Servicio Publicaciones UPV nº 661.
- Rufín, R., & Medina, C. (2012). *Marketing Público*. Esic.
- Salvachúa, J. (2009). *Ciencias de la Tierra y Medioambientales*. Mc Graw Hill.
- Seoánez, M. (2000). *Tratado de Reciclado y Recuperación de Productos de los Residuos*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Seoánez, M. (2001). *Tratado de Gestión del Medio Ambiente Urbano*. Ediciones Mundi-Prensa.

### **Documentos en línea:**

- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Recuperado el 3 de Julio de 2014, de [http://www.cis.es/cis/opencms/ES/1\\_encuestas/ComoSeHacen/queesunaencuesta.html](http://www.cis.es/cis/opencms/ES/1_encuestas/ComoSeHacen/queesunaencuesta.html).
- Ecoembes (Dirección). (2011). *Campaña Reencarnación* [Película].
- Ecoembes (Dirección). (2013). *Campaña Contenedores* [Película].
- Ecoembes (Dirección). (2013). *Campaña Legado* [Película].
- Ecoembes. (2013). *El reciclaje de envases domésticos en España. Resultados 2012*.
- Ecoembes. *Twitter*. Obtenido de <https://twitter.com/search?q=%23esteasmilegado&src=typd>
- Envirobank*. Obtenido de <https://www.envirobank.com.au/>.
- Estévez, R. (7 de Enero de 2014). *Ecointeligencia*. Obtenido de [www.ecointeligencia.com/2014/01/historia-reciclaje/](http://www.ecointeligencia.com/2014/01/historia-reciclaje/).
- European Environment Agency. (19 de Marzo de 2013). Recuperado el 16 de Julio de 2014, de <http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>.
- Eurostat. (4 de Marzo de 2013). *Eurostat*. Recuperado el 13 de Julio de 2014, de [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/8-04032013-BP/EN/8-04032013-BP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-04032013-BP/EN/8-04032013-BP-EN.PDF).

- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2005). Recuperado el 3 de Julio de 2014, de <http://www.ine.es/inebaseDYN/epa30308/docs/epacues05.pdf>.
- Internaco*. Recuperado el 30 de Agosto de 2014, de <http://www.internaco.com>.
- Isan, A. (28 de Julio de 2014). *Ecología Verde*. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de <http://www.ecologiaverde.com/los-beneficios-de-reciclar/#ixzz3CFBx4XSC>.
- La Moncloa. *La Moncloa*. Recuperado el 16 de Junio de 2014, de <http://www.lamoncloa.gob.es/Paginas/index.aspx>.
- Marqués, E. J. (2006). *Experimentación*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Obtenido de <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/vidrio/Default.aspx>.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (Julio de 2012). *MAGRAMA*. Obtenido de [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Informe\\_final\\_resultados\\_Plan\\_Piloto\\_Caracterizaci%C3%B3n\\_tcm7-277256.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Informe_final_resultados_Plan_Piloto_Caracterizaci%C3%B3n_tcm7-277256.pdf).
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (27 de Noviembre de 2013). *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. Recuperado el 26 de Junio de 2014, de [http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/Programa%20de%20prevencion%20aprobado%20actualizado%20ANFABRA%2011%2002%202014\\_tcm7-310254.pdf](http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/Programa%20de%20prevencion%20aprobado%20actualizado%20ANFABRA%2011%2002%202014_tcm7-310254.pdf).
- Murgich, V. (29 de Agosto de 2014). *Merca2.0*. Recuperado el 30 de Agosto de 2014, de <http://www.merca20.com/maquina-de-reciclaje-cambia-envases-de-plastico-por-entradas-al-cine-o-ticket-de-autobus/>.
- Navío, C. (30 de Enero de 2011). *La Razón*. Recuperado el 30 de Agosto de 2014, de [http://www.larazon.es/detalle\\_hemeroteca/noticias/LA\\_RAZON\\_354282/3204-reciclar-con-un-incentivo-economico#.Tt1UcsHDJa95EM](http://www.larazon.es/detalle_hemeroteca/noticias/LA_RAZON_354282/3204-reciclar-con-un-incentivo-economico#.Tt1UcsHDJa95EM).
- Recyclebank*. Obtenido de <https://www.recyclebank.com/>.
- Redacción Ambientum. (20 de Marzo de 2013). *Ambientum*. Recuperado el 11 de Julio de 2014, de <http://www.ambientum.com/boletino/noticias/Espana-cola-Europa-reciclaje-residuos-urbanos.asp>.
- Tomra*. Obtenido de <http://www.tomra.com/>.
- Una española en Múnich*. (25 de Enero de 2011). Recuperado el 16 de Julio de 2014, de <http://www.espanolaenmunich.com/2011/01/25/que-es-un-pfand/>.

## **Legislación:**

- AENOR. (2006 A). *UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia*.

- AENOR. (2006 B). *UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices.*
- AENOR. (2008). *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. (ISO 9001:2008).*
- Diario Oficial de la Unión Europea. (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los Residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.*
- España. Boletín Oficial del Estado. (25 de Abril de 1997). *Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.*
- España. Boletín Oficial del Estado. (1998). *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.*
- España. Boletín Oficial del Estado. (26 de Febrero de 2009). *Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.*
- España. Boletín Oficial del Estado. (2011). *Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.*
- España. Boletín Oficial del Estado. (2014). *Real Decreto 303/2014, de 28 de abril, por el que se nombra Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a doña Isabel García Tejerina.*

## Anexo.- Encuesta

Buenos días. Soy estudiante de la Universidad Politécnica de Valencia, de la Facultad de ADE. Estoy realizando un trabajo de investigación entregable para superar el Trabajo de Fin de Grado respecto a las impresiones que tiene la población sobre el actual problema del reciclaje de envases domésticos. La recogida de información la realizaré mediante una encuesta.

Además, quiero comunicarle que usted ha sido seleccionado totalmente al azar, por lo que le agradecería que contestara con total libertad, ya que sus datos están sujetos al "secreto estadístico". Le ruego que me dedique un minuto de su tiempo. Muchas gracias.

### Conciencia sobre el reciclaje

**P.1. ¿Cree que las acciones de reciclaje sirven para algo positivo o, por el contrario, no aportan beneficios a la sociedad?**

1. Sí, aportan beneficios a la sociedad
2. No, no aportan beneficios a la sociedad
3. No sabe/no contesta

### Conocimiento sobre campañas de reciclaje

**P.2. ¿Conoce alguna campaña de reciclaje emitida por el Ministerio de Medio Ambiente?**

1. Sí
2. No (Pasar a la pregunta 5)
3. No sabe/no contesta (Pasar a la pregunta 5)

**P.3. ¿La campaña le motivó a reciclar?**

1. Sí
2. No
3. No sabe/no contesta

**P.4. Indique la última campaña de reciclaje que recuerde:**

---

### Reciclaje de envases domésticos

**P.5. ¿Qué materiales recicla el contenedor amarillo? (Puede elegir tantas opciones como desee)**

1. Plásticos, bricks y latas
2. Papel y cartón
3. Vidrio
4. Todos los anteriores
5. Ninguno de los anteriores

**P.6. ¿Recicla en la actualidad?**

1. Sí
2. No (Pasar a la pregunta 8)
3. No sabe/no contesta (Pasar a la pregunta 9)

**P.7. ¿De qué manera recicla?**

1. Separo los envases usados por tipos para depositarlos en los contenedores apropiados
2. Guardo las pilas usadas hasta depositarlas en el contenedor adecuado
3. Todos los anteriores
4. Otros (especifique): \_\_\_\_\_

**P.8. ¿Por qué no recicla? (Puede elegir tantas opciones como desee)**

1. Por falta de interés/motivación
2. Por falta de tiempo
3. Por falta de recursos económicos
4. Todos los anteriores
5. Otros (especifique): \_\_\_\_\_

Motivación en el reciclaje

**P.9. ¿Reciclaría si le remuneraran económicamente por ello?**

1. Sí
2. No
3. Depende del importe

Datos personales

**P.10. Indique su sexo:**

1. Hombre
2. Mujer

**P.11. Indique su rango de edad:**

1. Entre 18 y 28 años
2. Entre 29 y 39 años
3. Entre 40 y 50 años
4. Entre 51 y 61 años
5. Entre 62 y 72 años

**P.12. Indique su nivel de ingresos mensual:**

1. De 0 a 1.000 euros
2. De 1.001 a 2.000 euros
3. De 2.001 a 3.000 euros
4. Más de 3.000 euros

**P.13. Indique los estudios que ha realizado:**

1. Ninguno
2. Educación Secundaria Obligatoria
3. Ciclo Formativo de Grado Medio o Superior
4. Carrera Universitaria