



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

La gestión de los residuos de envases en España.

Autora

Eva Murillo Ayarza

Directora

Concepción Garcés Ayerbe

Grado en Administración y Dirección de Empresas.
Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

2016/2017

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. TIPOS DE REGULACIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	6
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE ENVASES.....	8
4.1 Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR).....	11
4.2 Sistema Integrado de Gestión (SIG).....	12
5. EL SIG DE ECOEMBES.....	13
5.1 Datos de reciclado.....	16
6. LOS PLANES EMPRESARIALES DE PREVENCIÓN.....	17
6.1 Evolución del ratio kr/kp.....	24
7. FORMA DE GESTIÓN Y ESTRATEGIA DE ECOEMBES.....	26
8. CONCLUSIONES.....	31
9. REFERENCIAS.....	32

1. RESUMEN

En este Trabajo Fin de Grado se pretende analizar el papel del Sistema Integrado de Gestión (SIG) gestionado por Ecoembes en la gestión de los residuos de envases en nuestro país. El objetivo es averiguar si las medidas implantadas en materia de prevención y valorización desde la creación, en 1996, de Ecoembes, han conseguido reducir el número de toneladas de residuos de envases domésticos que se desechan en vertederos. Para ello, se ha realizado una intensiva búsqueda de datos relativos a toneladas de reciclaje, número de contenedores de recogida selectiva, empresas adheridas a los Planes Empresariales de Prevención (PEP) y medidas implantadas por dichas empresas, y se ha analizado la información extraída de dichos datos.

Los resultados obtenidos revelan que Ecoembes está realizando un gran trabajo en la gestión de los residuos de envases domésticos de plástico, papel, cartón, aluminio y briks en España. En el año 2015 consiguió reciclar el 74,8% del total de residuos gestionados, dato casi 20 puntos superior al exigido por la Unión Europea. Pero los residuos gestionados por Ecoembes son sólo el 8% del total de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), por lo que para lograr un buen dato conjunto se requiere una correcta gestión del resto de RSU como: materia orgánica que representa un 37%, envases comerciales con un 19% o vidrio con un 7%. La realidad es que queda un largo camino por recorrer, y es necesaria la ayuda de todos los agentes (Administraciones Públicas, empresas, ciudadanos) para lograr revertir la situación actual de generación de residuos de envases.

ABSTRACT

This end of degree project aims to analyse the role of the Integrated Management System, managed by Ecoembes, in the management of packaging waste in our country. The aim is to find out if the implemented measures in the area of prevention and recovery since their creation, in 1996, by Ecoembes, have managed to reduce the number of tonnes of waste from household packaging that are discarded in landfills. In order to do this, an intensive search has been made for data on tonnes of recycling, the number of separated collection containers, the companies adhered to the Business Prevention Plan, and the measures implemented by these companies. Then, the information extracted from such data has been analysed.

The results show that Ecoembes is doing an excellent job in the waste management of plastic, paper, cardboard, aluminium and tetra packaging in Spain.

In 2015, the amount of waste recycled reached 74.8% of the total wasted management, a number almost 20 points higher than the European Union required. However, the waste managed by Ecoembes is only 8% of the total Urban Solid Waste so, to achieve an optimum total data requires the correct management of the rest of Urban Solid Waste such as: organic matter representing 37%, commercial packaging with 19% or glass with 7%. The reality is that there is a long way to go and it is necessary to help all the stakeholders (Public Administration, companies and citizens) to reverse the current situation regarding the generation of waste packaging.

2. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un grave problema que afecta al mundo desde hace mucho tiempo, pero no se han establecido medidas para evitarla hasta hace unas décadas. En la sociedad actual existe una gran preocupación por los temas medio ambientales, lo que ha propiciado un cambio en el comportamiento de los individuos, las empresas y los gestores públicos.

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es analizar y valorar el sistema de gestión de los residuos de envases domésticos en España, prestando especial atención al caso de las fracciones de envases de los materiales plástico, papel y cartón, aluminio y briks. Para la consecución del objetivo principal planteado, establecemos una serie de objetivos específicos. En primer lugar revisamos la regulación medioambiental en materia de residuos de envases, considerando a los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) herramientas diseñadas para el cumplimiento de esta regulación, y analizamos el SIG gestionado por Ecoembes y cómo han evolucionado los datos de reciclado desde la creación de Ecoembes en el año 1996. El segundo objetivo específico consiste en analizar los Planes Empresariales de Prevención puestos en marcha por Ecoembes para el cumplimiento de la Ley de Envases y Residuos de Envases, y los resultados que se han conseguido con ellos, para comprobar si las medidas implantadas en materia de prevención por las empresas envasadoras, han conseguido reducir tanto el tamaño de los envases como su efecto nocivo para el medio ambiente, mediante la inclusión de materiales reciclados.

La consecución de los objetivos planteados podrá servir como punto de referencia para proponer vías de mejora de los modelos de gestión de residuos, y así conseguir el objetivo marcado por España de reciclar el 50% de todos los RSU en el año 2020. Para lo que, Ecoembes se ha propuesto conseguir un porcentaje de reciclado del 80% de los envases domésticos.

Con este Trabajo Fin de Grado tratamos de contribuir con información que ayude a comprender la situación actual en materia de residuos de envases, el largo camino que se ha recorrido hasta llegar a este punto y las posibles vías de mejora para lograr unos mejores resultados.

La estructura de este estudio sigue la siguiente forma. En el siguiente apartado se proporciona al lector una descripción de los diferentes tipos de regulación ambiental (*command-and-control* y *market based*). En el cuarto apartado se explica la problemática actual de los residuos de envases y cómo está regulada su gestión mediante la Ley de Envases y Residuos de Envases. También se detallan los dos sistemas principales de los que disponen los envasadores para gestionar sus residuos de envases. El quinto se centra en el SIG gestionado por Ecoembes. Se explica cómo lleva a cabo su actividad junto a los agentes implicados en el proceso, y se presentan los principales datos de reciclado y presencia de contenedores para la recogida selectiva. El sexto apartado presenta los Planes Empresariales de Prevención, sus principales datos en cuanto a empresas y medidas implantadas, y se expone la evolución del ratio kr/kp utilizado para medir la efectividad de dichas medidas. En el séptimo se presenta la estrategia de Ecoembes y una valoración de los principales resultados. Por último, se exponen las conclusiones derivadas de este trabajo de investigación.

3. TIPOS DE REGULACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La creciente preocupación por la protección del medio ambiente que se viene observando desde principios del siglo pasado, ha propiciado un intenso estudio de los diversos instrumentos de regulación. Se ha considerado la regulación medioambiental como el mecanismo más eficaz para que las empresas asuman los efectos de su actividad productiva sobre el entorno natural. Pero el diseño, implementación y cumplimiento de esta regulación supone unos costes tanto para el regulador (costes públicos) como para las empresas y consumidores (costes privados). El primero de ellos, es derivado de los recursos destinados por el regulador para habilitar y hacer cumplir la regulación. El segundo, es el coste que deben afrontar las empresas para adaptar sus procesos productivos, así como los consumidores su forma de consumo.

La cuantía de estos costes dependerá del tipo de instrumentos utilizados, bien sean *command-and-control* o *market based*. Los primeros, establecen unas normas de obligado cumplimiento, en forma de umbrales o límites de contaminación, los cuales no pueden ser sobrepasados, o en forma de estándares de actuación que deben ser cumplidos. Este instrumento no resulta demasiado eficiente, ya que puede provocar el cierre de empresas que no puedan cumplir con las normas establecidas. Son muchas las críticas hacia este tipo de regulación:

- El objetivo fijado por el regulador no suele corresponder con el que garantiza la máxima eficiencia social, ya que éste no dispone de toda la información necesaria para realizar un cálculo acertado del óptimo social.
- La falta de flexibilidad da lugar a ineficiencias desde el punto de vista económico. Todas las empresas están obligadas a reducir sus niveles de contaminación para conseguir los fijados por la regulación, con independencia del coste de reducción de cada una de ellas (las empresas más avanzadas tecnológicamente soportan un menor coste). Esto provoca que el coste total sea mayor.
- Inhiben la innovación tecnológica, ya que este tipo de regulación controla el volumen de reducción de contaminación, pero no la prevención de la misma. Esto provoca que las empresas tomen soluciones correctoras que no favorecen la competitividad de las mismas, sino que aseguran el cumplimiento de la regulación.
- No hay incentivos continuos para reducir la contaminación una vez alcanzados los límites o umbrales establecidos por la regulación.

Todo esto ha propiciado que, desde finales de los ochenta, los instrumentos de regulación *command-and-control* estén siendo complementados e incluso sustituidos por los instrumentos *market-based*. Estos establecen incentivos para conseguir cambiar la conducta de los agentes hacia formas de actuación menos contaminantes. A diferencia de los primeros, estos establecen incentivos a la reducción de la contaminación pero no obligan a cumplir con unos límites establecidos, lo que les confiere las siguientes ventajas:

- Cumplen con el principio de equimarginalidad, es decir, cualquier agente afectado por la regulación puede escoger la cantidad de reducción de contaminación en la que alcanza su óptimo particular. Así pues, elegirán aquella para la cual el coste marginal de contaminar se iguale al coste marginal de reducir la contaminación.
- Cumplen con el principio de eficiencia dinámica, ya que los incentivos a reducir la contaminación son continuos.
- Generan incentivos para la innovación tecnológica. Se buscan medidas de tipo preventivo, las cuales requieren de una innovación que mejore los procesos productivos, logrando así una menor contaminación.

A pesar de esto, en ocasiones los costes derivados de los instrumentos de regulación son excesivamente elevados, en parte porque afectan a un gran número de agentes, como ocurre en el caso de la gestión de residuos de envases. Como solución aparecen los **Sistemas Integrados de Gestión (SIG)**, “una herramienta de regulación ambiental consistente en crear una o varias empresas para resolver un problema ambiental generado por varios actores”.

4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE ENVASES (LEY ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES)

En la sociedad actual, se observa un gran abuso del uso de envases en las economías desarrolladas debido a diversas razones:

- La tendencia en el estilo de comercio requiere cada vez más el uso de envases (compras on-line, grandes superficies,...).
- Los envases representan una herramienta para promover la compra, ya que se utilizan para destacar cualidades del producto o gestionar promociones.
- La tendencia de determinados aspectos socio-económicos requiere cada vez más el uso de envases (unidades familiares más pequeñas, sistemas de fácil apertura para las personas de mayor edad,...).

Este abuso está provocando serios problemas medioambientales como la acumulación masiva en vertederos, y siendo un obstáculo para la consecución del desarrollo sostenible. Los datos son bastante preocupantes, según fuentes de Eurostat el 55% de los RSU van al vertedero, a pesar de que la Unión Europea dijo que “los vertederos son la última opción preferida y se deberían de usar lo mínimo necesario”. Es tal la situación, que España fue condenada por la Unión Europea por 30 vertederos irregulares.

En el marco de esta situación ambiental, y para cumplir con el compromiso adquirido en el quinto programa comunitario de acción en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible, la Unión Europea adoptó la Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envase. El principal objeto de dicha Directiva fue armonizar las normas sobre gestión de envases y residuos de envases de los diferentes países miembros.

En España, esta Directiva se adoptó mediante la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, con la finalidad de, en primer lugar, prevenir la producción de residuos de envases, seguido del fomento de la reutilización, reciclado y demás formas de valorización, y dejando como última y menos deseada posibilidad, la eliminación en el vertedero.



La Ley 11/1997 define estos conceptos en su artículo 2:

- Prevención: “la reducción, en particular mediante el desarrollo de productos y técnicas no contaminantes, de la cantidad y del impacto para el medio ambiente de: los materiales y sustancias utilizadas en los envases y presentes en los residuos de envases; los envases y residuos de envases en el proceso de producción, y en la comercialización, la distribución, la utilización y la eliminación”.
- Reutilización: “toda operación en la que el envase concebido y diseñado para realizar un número mínimo de circuitos, rotaciones o usos a lo largo de su ciclo de vida, sea rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue diseñado, con o sin ayuda de productos auxiliares presentes en el mercado que permitan el rellenado del envase mismo. Estos envases se considerarán residuos cuando ya no se reutilicen”.
- Reciclado: “la transformación de los residuos de envases, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la recuperación de energía. A estos efectos, el enterramiento en vertedero no se considerara compostaje ni biometanización”.
- Valorización: “todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos de envases, incluida la incineración con recuperación de energía, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos señalados en el anexo II B de la decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, así como los que figuren en una lista que, en su caso, se apruebe por Real Decreto”.
- Eliminación: “todo procedimiento dirigido, bien al almacenamiento o vertido controlado de los residuos de envases o bien a su destrucción, total o parcial, por incineración u otros métodos que no impliquen recuperación de energía, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos señalados en el anexo II A de la decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, así como los que figuren en una lista que en su caso, se apruebe por Real Decreto”.

Asimismo, define 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 considerarán también envases todos los artículos desechables utilizados con este mismo fin. Dentro de este concepto se incluyen únicamente los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios.

Se consideran envases industriales o comerciales aquellos 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.”

Basándose en esta definición, entiende por residuo de envase “todo envase o material de envase del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor.”

Una vez definidos estos conceptos, la Ley estableció unos objetivos de valorización, reciclado y reducción de obligado cumplimiento. Marcó unos primeros unos objetivos a cumplir en un plazo máximo de cinco años, que luego fueron revisados y son los que permanecen en vigor hoy en día.

Tabla 4.1 Objetivos de valorización, reciclaje y reducción marcados por la Ley 11/1997

	Objetivos 30.06.2001	Objetivos actuales
Valorización	Entre un mínimo 50% y un máximo 65% en peso de los residuos de envases	Mínimo 60%
Reciclaje	Entre 25% mínimo y 45% máximo en peso de los residuos de envases, respetando un mínimo de cada tipo de envase: <ul style="list-style-type: none"> - Vidrio: 15% en peso - Papel y cartón: 15% en peso - Acero: 15% en peso - Aluminio: 15% en peso - Plásticos: 15% en peso - Madera y otros: 15% en peso 	Entre 55% mínimo y 80% máximo, respetando un mínimo de cada tipo de envase: <ul style="list-style-type: none"> - Vidrio: 60% en peso - Papel y cartón: 60% en peso - Acero: 50% en peso - Aluminio: 50% en peso - Plásticos: 22,5% en peso - Madera y otros: 15% en peso

Reducción	Reducción de un mínimo de un 10% en la generación de residuos de envases	Mínimo 10%
------------------	--	------------

Marcados los objetivos a cumplir por las empresas, la Ley 11/1997 propone dos sistemas para la gestión de los residuos de los envases domésticos que sacan al mercado los envasadores: utilizar un **Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR)** o adherir los envases a un **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**. Cada fabricante de productos envasados afectado por la Ley 11/1997 puede escoger uno de estos sistemas.

4.1 Sistema de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR)

Este sistema afecta a cada agente de la cadena de comercialización, desde el envasador hasta el último minorista. La Ley 11/1997, en su artículo 6, dictamina que “dichos agentes están obligados a cobrar a sus clientes, hasta el consumidor final, una cantidad individualizada por cada envase que sea objeto de transacción. Esta cantidad no tendrá la consideración de precio ni estará sujeta a tributación alguna. Asimismo, deberán aceptar la devolución o retorno de los residuos de envases y envases usados cuyo tipo, formato o marca comercialicen, devolviendo la misma cantidad que haya correspondido cobrar”.

El siguiente esquema refleja un típico SDDR desde el envasador hasta llegar al consumidor final:



Las cantidades a cobrar, o tasas, las fija el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, en cuantía suficiente para garantizar el retorno de los residuos de envases y envases usados. Además, los envases acogidos a este sistema deben llevar este símbolo identificativo.



La problemática de este sistema reside en que los envasadores solo están obligados a aceptar la devolución y retorno de los envases de aquellos productos puestos por ellos en el mercado. Asimismo, los comerciantes sólo están obligados a aceptar la devolución y retorno de los residuos de envases y envases usados de los productos que ellos hayan distribuido, siempre y cuando los hayan distinguido de forma que puedan ser claramente identificados.

La complejidad de este sistema hace que no sea una solución eficiente para resolver el problema de la gestión de residuos de envases. De hecho, son escasos los fabricantes que se han acogido a este sistema para el cumplimiento de la Ley de Envases y Residuos de Envases.

4.2 Sistema Integrado de Gestión (SIG)

Los envasadores pueden eximirse de las obligaciones de un SDDR, si participan en un SIG de gestión de residuos de envases y envases usados derivados de los productos comercializados por ellos.

La Ley 11/1997 estipula en su artículo 7 que, “los sistemas integrados de gestión tendrán como finalidad la recogida periódica de envases usados y residuos de envases, en el domicilio del consumidor o en sus proximidades, se constituirán en virtud de acuerdos adoptados entre los agentes económicos que operen en los sectores interesados, con excepción de los consumidores y usuarios y de las Administraciones públicas, y deberán ser autorizados por el órgano competente de cada una de las Comunidades Autónomas en los que se implanten territorialmente, previa audiencia de los consumidores y usuarios”.

Al igual que en un SDDR, los envases adheridos a un SIG deben identificarse mediante símbolos acreditativos. Los principales SIG autorizados en España para el cumplimiento de la Ley 11/1997, y sus símbolos acreditativos son los siguientes:

Tabla 4.2.1 SIG autorizados en España

SIG	Envases adheridos	Símbolo acreditativo
Ecoembes	Papel, cartón, tetra-briks, plástico y latas	
Ecovidrio	Vidrio	

Sigfito	Agrarios	
Sigre	Medicamentos	

De todos ellos, este trabajo se centra en el estudio de Ecoembes, a lo cual están dedicados los siguientes apartados.

5. EL SIG DE ECOEMBES

Ecoembalajes España, S.A. (Ecoembes) es una sociedad anónima sin ánimo de lucro, cuyo objeto es el estipulado por la Ley 11/1997 en su artículo 7. Se fundó en el año 1996, adelantándose a la aprobación de la Ley de Envases, para cumplir con los objetivos estipulados en la misma.

La actividad de Ecoembes se financia mediante las aportaciones de las empresas envasadoras adheridas al SIG, más conocidas como **tarifas Punto Verde**. Estas tarifas cambian en función del material a reciclar, y tienen un elaborado cálculo: primero Ecoembes desglosa sus Cuentas Anuales entre los materiales en función de su contribución a los gastos e ingresos del sistema, después un auditor independiente verifica el reparto y los cálculos, tras lo cual el grupo de trabajo de Punto Verde analiza los resultados, así como la previsión de ingresos y costes de los próximos 2 años, las Comisiones Técnicas de los diferentes materiales analizan la información y proponen a Consejo de Administración las tarifas Punto Verde de cada material en función de las toneladas previstas, cuya suma debe satisfacer la previsión de gastos y por último, el Consejo de Administración aprueba las tarifas.

En la actualidad, según datos de Ecoembes, hay un total de 12.180 empresas adheridas, las cuales tienen derecho a usar el Punto Verde para identificar sus envases domésticos como participantes en el SIG, y quedan eximidas de crear su propio SDDR y de informar directamente a las administraciones públicas de los envases que ponen en el mercado, ya que se encarga Ecoembes.



**Punto Verde
identificativo**

Para llevar a cabo su labor, Ecoembes requiere de la participación y cooperación de numerosos agentes:

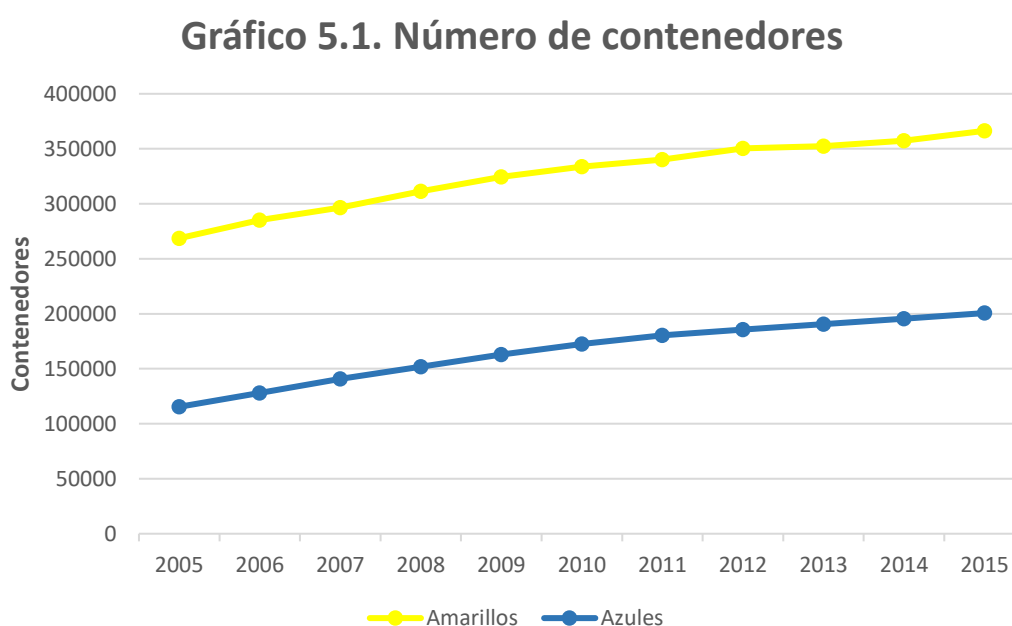


- Las **Administraciones Públicas** son las encargadas de conceder la autorización al SIG en las Comunidades Autónomas. A día de hoy, el SIG de Ecoembes está autorizado en todas ellas.

- Las **empresas envasadoras** contribuyen a la actividad de Ecoembes mediante el pago de la tarifa Punto Verde, así como con la comercialización de envases menos contaminantes que favorecen el cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización.
- Ecoembes contribuye a la concienciación medioambiental de los **ciudadanos**, ya que tienen un papel fundamental en la recogida selectiva de residuos. Así pues, apoya a las Administraciones Públicas en sus campañas de sensibilización y lleva a cabo acciones educativas y formativas.
- El **proceso de reciclado** está garantizado. Las Entidades de Materiales (fabricantes de materia prima y envases y recicladores) participantes en Ecoembes garantizan el reciclado de los residuos de envases en caso de que el material recogido no encuentre reciclador en el mercado.

Para facilitar el proceso de recogida selectiva de los residuos de envases, y gracias a los 104 convenios que tiene firmado Ecoembes con las Administraciones Públicas, los ciudadanos disponen de un elevado número de contenedores azul y amarillo. Según cifras del último año, el 99% de la población española tiene acceso a la recogida selectiva de envases domésticos.

En el siguiente gráfico se observa la evolución del número de contenedores en los últimos 10 años:



Se observa una clara trayectoria ascendente de ambos tipos de contenedores, alcanzando un total de 366.339 contenedores amarillos y 200.618 contenedores azules en el año 2015 repartidos por todo el territorio español. Esto hizo posible que cada ciudadano depositase 12,7 kg de envases ligeros (envases de plástico, metálicos y briks) en el contenedor amarillo y 15,1 kg de papel y cartón en el contenedor azul.



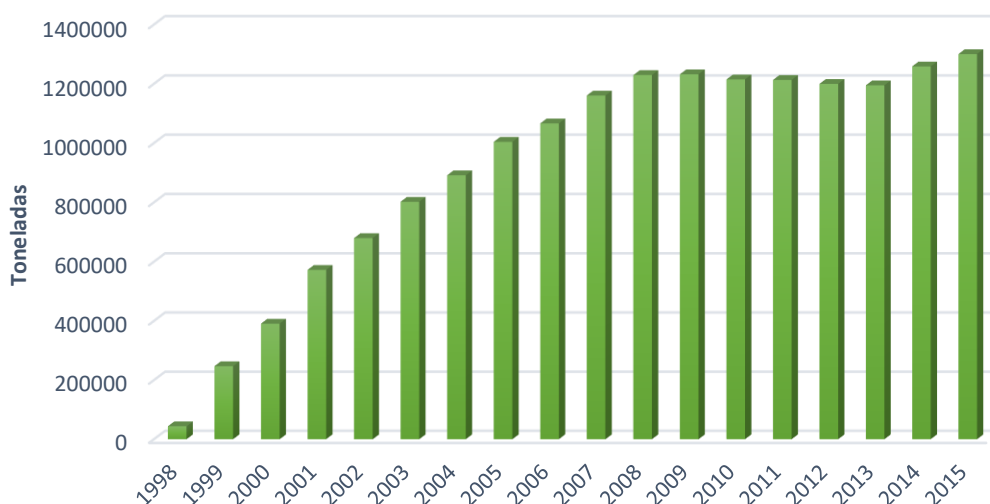
Tras la recogida selectiva, se lleva a cabo el proceso de selección de residuos en las 95 plantas de selección de envases ligeros, de las cuales 58 son automáticas y en ellas se seleccionan cerca del 80% de los envases recogidos. Completada la selección, se lleva a cabo el proceso de reciclado en uno de sus 405 recicladores homologados, convirtiéndolos en una nueva materia prima.

A continuación se exponen los datos de reciclaje desde la creación de Ecoembes hasta la actualidad.

5.1 Datos de reciclado

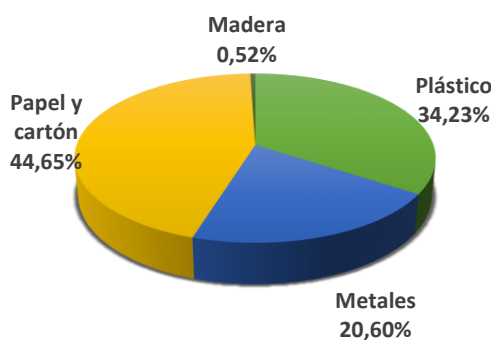
El siguiente gráfico muestra la evolución de las toneladas de residuos de envases recicladas en España:

Gráfico 5.1.1 Evolución del reciclado de envases en España



Gracias a la colaboración de todos los agentes implicados en el proceso, se ha pasado de una cifra de reciclado de envases del 4,8% en el año 1998 al 74,8% en el 2015, cifra 20 puntos superior al mínimo marcado por la Unión Europea para este tipo de residuos.

Durante el año 2015 se reciclaron un total de 1.300.339 toneladas, cuya división por tipo de material fue la siguiente.



Como ya se adelantaba en el anterior apartado, la Ley 11/1997 prioriza la prevención sobre el resto de medidas de gestión de residuos, definiéndola como “la reducción de la cantidad y de la nocividad para el medio ambiente de: los materiales y sustancias utilizadas en los envases y residuos de envases; los envases y residuos de envases en los procesos de producción, comercialización, distribución, utilización y eliminación.”

En el siguiente apartado se exponen los Planes Empresariales de Prevención y los resultados logrados.

6. LOS PLANES EMPRESARIALES DE PREVENCIÓN

La finalidad de los Planes Empresariales de Prevención (PEP) es minimizar desde el origen los residuos que se generan y la nocividad de los mismos. Estos planes están regulados por el Reglamento de desarrollo de la Ley de envases, y son considerados como uno de los principales mecanismos para garantizar el cumplimiento del objetivo de prevención marcado en esta Ley.

Este Reglamento establece que, aquellos envasadores que a lo largo de un año natural coloquen en el mercado una cantidad de productos envasados susceptible de generar residuos de envases en cuantía superior a las siguientes cantidades, están obligados a presentar PEP.



Además, el Reglamento dicta que los planes pueden ser elaborados por los Sistemas Integrados de Gestión encargados de la puesta en el mercado de los productos de los envasadores.

Una vez elaborados, estos se presentan ante las Comunidades Autónomas para su aprobación con una periodicidad trienal, aunque deben ser revisados si se produce un cambio significativo en la producción o el tipo de envases utilizados. Asimismo, cada año debe acreditarse el grado de cumplimiento de los objetivos pactados.

Ecoembes, como Sistema Integrado de Gestión, asumió en 1999 la elaboración y presentación de los Planes de Prevención sectoriales, sin coste adicional para sus empresas adheridas. En ese mismo año presentó once Planes de Prevención sectoriales, en los que participaron 1.170 empresas, las cuales superaban los umbrales de generación de envases establecidos por el Reglamento para ese año. Al año siguiente, se incorporaron más de 400 empresas adheridas al SIG, puesto que superaban los umbrales señalados para el año 2000.

Los primeros Planes, correspondientes al trienio 2000-2002, aglutinaron un total de 1.842 empresas, cuyos envases suponían más del 80% del total de envases adheridos al SIG.

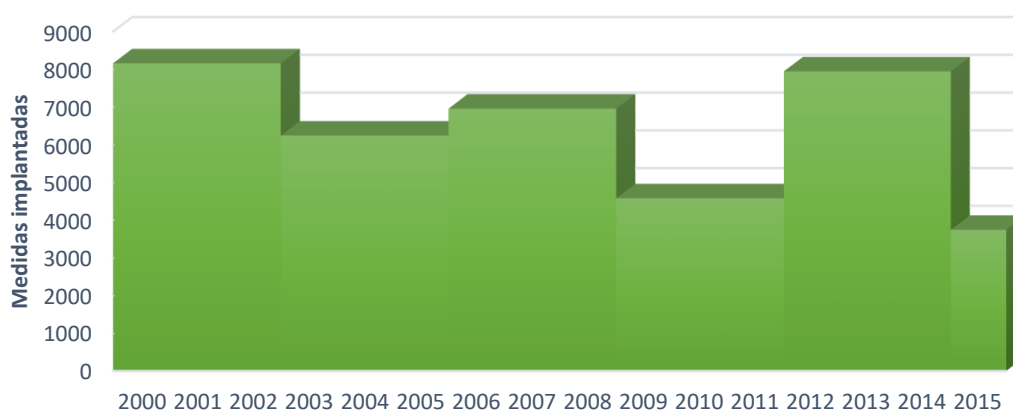
El siguiente gráfico muestra la evolución del número de empresas adheridas a los Planes de Prevención sectoriales elaborados por Ecoembes:

Gráfico 6.1. Empresas adheridas a Planes Empresariales de Prevención



Se puede apreciar que la evolución ha sido positiva, sobre todo en los primeros años, con un ligero descenso en el número de participantes entre los años 2006 y 2008, coincidiendo con el inicio de la crisis económica. Ecoembes ha conseguido estimular la participación de dichas empresas y concienciarlas de la importancia de la prevención en origen. Destaca la participación activa de estas empresas, las cuales han implantado un gran número de medidas de prevención.

Gráfico 6.2. Medidas de prevención implantadas en los Planes Empresariales de Prevención



En los primeros Planes, las empresas informaron a Ecoembes de la implantación de un total de 8.159 medidas de prevención. El motivo por el cual se alcanzó una cifra tan

elevada, fue que se tomaron en cuenta las medidas implantadas con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley de Envases, tal y como permitió la legislación. En el siguiente Plan (2003-2006), se implantaron 6.246 medidas de prevención, cifra significativa pero considerablemente inferior a la del Plan anterior. Esto se explica por dos motivos principalmente: en primer lugar, estas medidas corresponden exclusivamente al trienio 2003-2006, mientras que, como se indica anteriormente, en el primer Plan se consideraron las medidas implantadas antes de la Ley de Envases. En segundo lugar, el límite tecnológico de reducción de peso de los envases está muy próximo e incluso se ha alcanzado en algunos casos, lo que limita las posibilidades de mejora de los envases. Además, esta es la medida de prevención preferida de las empresas, suponiendo un 64% del total de medidas tomadas en dicho Plan.


En los sucesivos Planes se sigue reflejando esta tendencia, ya que en todos ellos la medida que sobresale es la de reducción del peso del envase.

Estas medidas son de diverso índole, pero todas ellas tienen como objetivo común la reducción del peso de los envases generados o la nocividad de los mismos, mediante la modificación de uno o varios elementos del sistema de envasado. Asimismo, Ecoembes ha realizado una categorización de las diversas actuaciones llevadas a cabo por las empresas en materia de prevención, las cuales ha agrupado en seis tipos o políticas:


Tabla 6.1 Políticas y actuaciones en materia de prevención

POLÍTICA	ACTUACIÓN	UNIDAD
REDUCIR PESO	Aligeramiento del envase por mejora tecnológica de los materiales o de los procesos de envasado	Kilogramos reducidos
	Aumento de las unidades de envase primario por cada envase de agrupación	Kilogramos reducidos
	Aumento de la cantidad de producto contenido sin modificar las características del envase (eliminación de vacíos)	Kilogramos reducidos
REDUCIR IMPACTO AMBIENTAL	Reducir la presencia de metales pesados en los envases (Plomo, Cadmio, Mercurio y Cromo)	Unidades de envase
	Reducir o eliminar las superficies impresas de los envases (tintas, barnices, etc.)	Unidades de envase
	Uso de envases con certificado de gestión sostenible de los recursos naturales	Unidades de envase
	Uso de envases procedentes de fuentes renovables (demostrable con ACV)	Kilogramos material
	Sustituir materiales que generen menor impacto ambiental (demostrable con ACV)	Unidades de envase
REDISEÑAR	Utilización de envases de mayor capacidad	Kilogramos reducidos
	Reducir el volumen del producto para utilizar menor cantidad de envase (productos concentrados, apilados, desmontados, etc.)	Kilogramos reducidos
	Aligeramiento del envase por cambio de diseño	Kilogramos reducidos
	Optimización del mosaico de paletización	Kilogramos reducidos
	Modificación de diseño del envase para facilitar un mejor aprovechamiento del producto	Unidades de envase
	Preparación para la reutilización: aumentar la vida útil de envases reutilizables mediante la mejora de sus propiedades físico-químicas y/o mediante técnicas de reparación o sustitución de piezas	Unidades de envase
REUTILIZAR	Segundo uso: utilización de envases usados o mermas de los procesos productivos para el envasado de productos	Kilogramos reducidos
	Comercializar el producto en envases recargables, minimizando la cantidad de envase necesaria para la recarga	Kilogramos reducidos
	Mejorar las características de los envases reutilizables para alargar su vida útil	Unidades de envase
	Utilización de material procedente de procesos de reciclado	Kilogramos material
RECICLAR	Uso de elementos de envase cuyos materiales sean compatibles para el reciclado	Unidades de envase
	Uso de materiales fácilmente separables	Unidades de envase
	Mejora de las características de los envases (plegado, color, adhesivos, tamaño, etc.) para facilitar los procesos de recogida, selección y reciclado del residuo	Unidades de envase
	Eliminación de elementos de envase	Kilogramos reducidos
ELIMINAR	Venta de productos a granel	Kilogramos reducidos


- **Reducir peso:** medidas orientadas a reducir el peso de los envases sin modificar su diseño formal, mediante por ejemplo, la mejora tecnológica de los materiales o los procesos de envasado.

	<p><u>Actuación:</u> aligeramiento de la botella por mejora tecnológica del material</p>
	<p><u>Descripción:</u> la medida de prevención ha consistido en reducir el peso de la botella 3gramos. Esto se ha debido a una mejora en el diseño de la preforma empleada para fabricar la botella. Con este nuevo diseño se han conseguido unas propiedades del envase equivalentes a las obtenidas con la anterior preforma.</p>


- **Reducir impacto ambiental:** medidas orientadas a reducir el impacto sobre el medio ambiente del sistema de envasado de la empresa mediante estudios de Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

	<p><u>Actuación:</u> utilización de cajas plegables o compactables y de cartón reciclado</p>
	<p><u>Descripción:</u> las cajas originales se cerraban con precinto tanto en la base como en las solapas superiores. Las nuevas cajas son automontables y no requieren precinto al formarlas. Concluida su vida útil, la ausencia de precinto y los pliegues de la base facilitan su compactación, contribuyendo a la optimización del transporte de residuos. Además, son de material 100% reciclado.</p>


- **Rediseñar:** medidas orientadas a reducir el peso de los envases a través de la modificación del diseño formal de:
 - Envases: aumento de su capacidad, modificación del diseño para lograr un mejor aprovechamiento del producto, etc.
 - Productos: ajuste de dosis o raciones, concentración de los productos, etc.
 - Procesos: paletización, llenado de cajas, etc.

	<p>Actuación: cambio de diseño de la botella y de la caja de agrupación. Optimización del mosaico de paletización.</p>
	<p>Descripción: la medida ha consistido en aligerar la botella PET y cambiarle la base de circular a cuadrada. Este cambio permite un mejor aprovechamiento de la caja de agrupación, ya que se reducen los espacios libres entre las botellas. Y por tanto las nuevas cajas tienen una base menor, lo que permite que puedan colocarse dos cajas más en cada nivel del palé.</p>


- **Reutilizar:** medidas orientadas a aumentar la vida útil de envases reutilizables a través de la mejora de sus propiedades físico-químicas y/o mediante técnicas de reparación o sustitución de piezas.

 <p>Antes</p> <p>Después</p>	<p>Actuación: sustitución de cajas de un solo uso por cajas reutilizables.</p>
	<p>Descripción: la medida ha consistido en la sustitución de la caja de cartón de un solo uso y papel de relleno por una caja reutilizable de plástico y dos bolsas de plástico de un solo uso. Las bolsas permanecen en el domicilio del cliente para su uso doméstico, y las cajas son transportadas de vuelta a la plataforma de distribución en los vehículos de reparto vacío, reduciendo la cantidad de residuo generado en cada pedido.</p>

- **Reciclar:** medidas orientadas a incorporar material reciclado en nuevos envases y facilitar los procesos de recogida, selección y reciclado de los envases al final de su vida útil.

	<p>Actuación: utilización de cartón reciclado.</p>
	<p>Descripción: la medida de prevención ha consistido en la sustitución del envase original constituido por fibra virgen, por una caja de cartoncillo de las mismas dimensiones y apariencia externa, pero con un contenido en material reciclado del 100%.</p>

- **Eliminar:** medidas orientadas a eliminar elementos del envase que resulten nocivos para el medio ambiente, tales como precintos, doble empaquetado, etc.

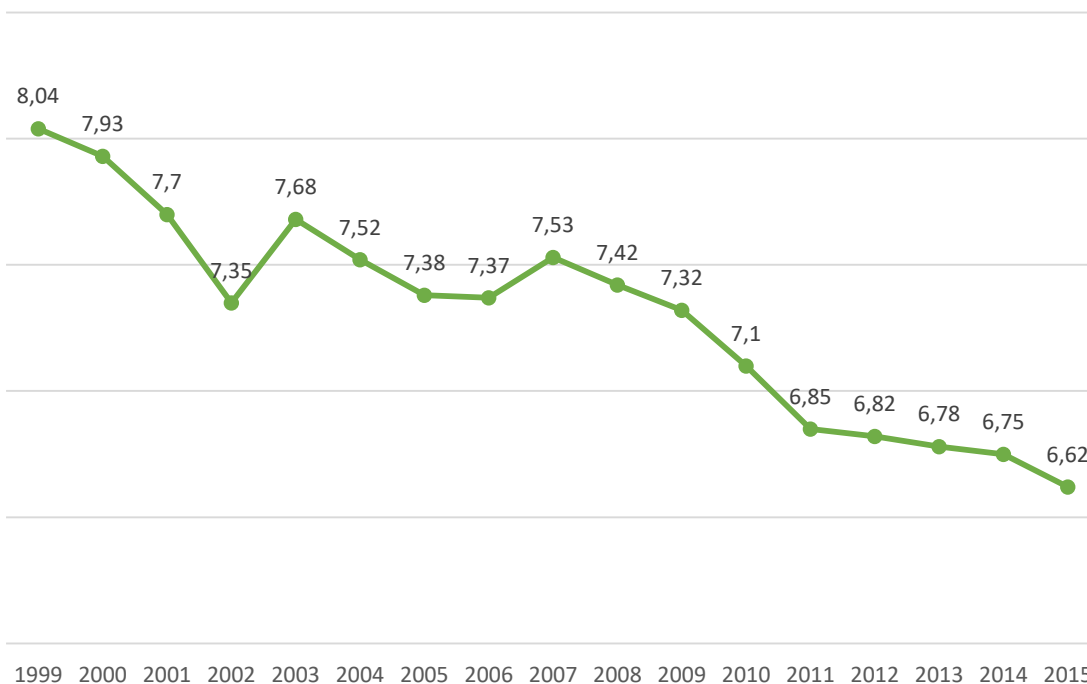
	<p><u>Actuación:</u> eliminación de la tapa de plástico. Aligeramiento de la faja de cartón por cambio de diseño.</p> <p><u>Descripción:</u> el envase original constaba de una tarrina de plástico que contenía el producto y estaba cerrada mediante una lámina de aluminio, una tapa de plástico transparente y una faja de cartón. La medida ha consistido en la eliminación de la tapa de plástico, lo que ha permitido reducir la altura de la faja de cartón y, por consiguiente, su peso.</p>
---	---

El objetivo de estas medidas de prevención es el de reducir el peso de los residuos de envases. Como medida de control, la legislación vigente establece el **ratio kr/kp**, el cual mide el peso de envase puesto en el mercado respecto del peso del producto al que acompaña, siendo kr el peso total de los residuos de envase generados en un año y kp el peso total de productos envasados consumidos en el mismo año. La evolución de este ratio merece especial atención debido a su gran importancia.

6.1 Evolución del ratio kr/kp:

En el gráfico siguiente se muestra la evolución del indicador kr/kp, desde el año 1999 hasta la actualidad, de todas las empresas adheridas a Ecoembes:

Gráfico 6.1.1 Evolución del ratio kr/kp



Las más de 37.000 medidas de prevención implantadas por las empresas envasadoras, han supuesto un ahorro de más de 450.000 toneladas de materias primas, según datos de Ecoembes. Si en 1998 se requerían unos 80 gr de envase para acondicionar 1 kg de producto, en la actualidad se ha reducido a menos de 67 gr, es decir, un 17% menos.

Como se mencionaba en el apartado anterior, la medida preferida por los envasadores ha sido la de reducción de peso de los envases, ya que redonda en una reducción de costes de abastecimiento y logística, acompañados de una importante reducción de impactos sobre el medio ambiente.

Aun así, cerca de un 30% de todas las medidas implantadas han estado enfocadas a otras actuaciones como incorporar material reciclado, mejorar las posibilidades de reutilización o facilitar la recogida, selección y reciclado de los residuos de envases generados. Este tipo de políticas o actuaciones han crecido a consecuencia de que se está alcanzando el límite técnico de reducción de peso de los envases, ya que estos necesitan cumplir una serie de requisitos legales y técnicos, lo que exige un mínimo de material de envasado.

7. FORMA DE GESTIÓN Y ESTRATEGIA DE ECOEMBES

En este apartado se presenta un análisis de la forma de gestión de Ecoembes, así como una valoración de los resultados presentados por la empresa.

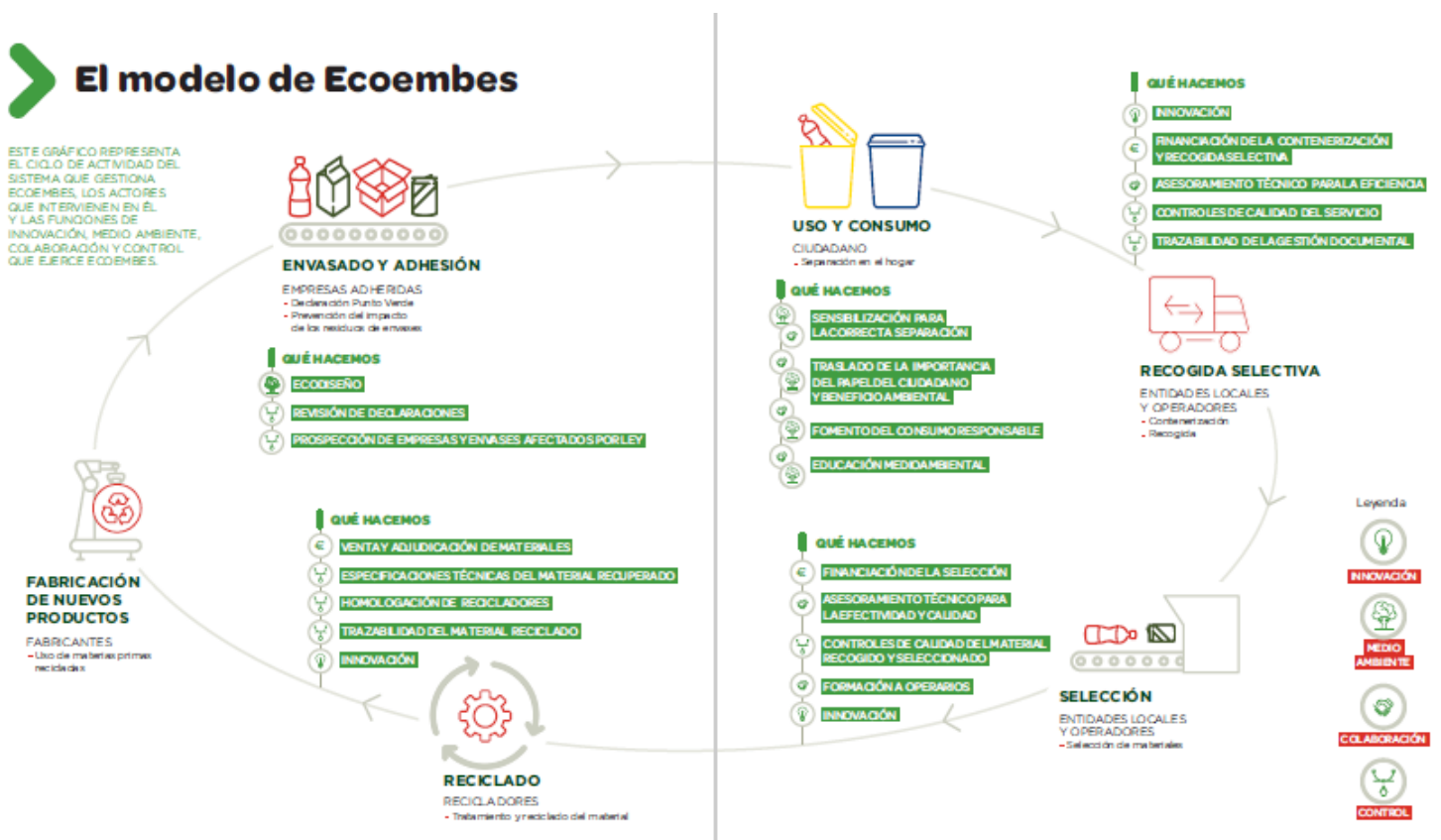
En primer lugar, analizamos la **Misión** y **Visión** que Ecoembes presenta en su informe anual del año 2015. Su Misión es “contribuir al desarrollo sostenible a través de una gestión eficiente, responsable y sin ánimo de lucro de reciclado de envases, basada en la colaboración público-privada, que tiene al ciudadano como protagonista”, y su Visión “ser el referente de una sociedad responsable en el cuidado de su medio ambiente, a través del reciclado, trabajando de forma eficiente, transparente e innovadora, con el compromiso y la colaboración de ciudadanos, administraciones y empresas”.

Queda claro que la actividad de Ecoembes se basa en la colaboración. De hecho, su propio modelo es un **sistema colaborativo**, y su papel el de facilitar la cooperación entre los distintos agentes implicados y garantizar el equilibrio entre sus intereses. La labor de Ecoembes es posible gracias a que cada agente desempeña un papel y responsabilidad concreta en la cadena de valor del envase:

- Las **empresas envasadoras y distribuidoras** financian el coste que supone gestionar y tratar adecuadamente los residuos de los envases que ponen en el mercado. Mediante los planes de prevención, ámbito en el que Ecoembes les presta asesoramiento y apoyo, trabajan para conseguir que los envases sean cada vez más sostenibles y tengan menor impacto ambiental.
- Los **ciudadanos** contribuyen con su colaboración a hacer posible el reciclaje de estos residuos. Son los encargados de separar los envases usados en sus hogares y depositarlos en los contenedores amarillos y azules, por lo que su actuación es de vital importancia. Ecoembes trabaja constantemente en campañas de sensibilización y concienciación, de manera directa o en colaboración con las Administraciones Públicas.
- Las **entidades locales y las empresas de gestión** son las encargadas de recoger y separar los residuos de envases. Ecoembes mantiene una intensa relación con ambos, ofreciéndoles formación y asesoramiento técnico, así como con las plantas de selección, para optimizar los procesos y avanzar en la mejora de la reciclabilidad de los envases.

- Las **empresas recicladoras** convierten los residuos en materia prima. Ecoembes trabaja para garantizar la calidad de los materiales que tratan estas empresas y su trazabilidad.
- Los **fabricantes de productos reciclados** emplean en sus procesos productivos las materias primas elaboradas a partir de envases reciclados. Ecoembes trabaja con ellos para detectar y promover nuevos usos y aplicaciones.

Sin la colaboración de todos estos agentes, la labor que desempeña Ecoembes no sería posible. El siguiente gráfico muestra el ciclo de actividad del sistema gestionado por Ecoembes, los agentes que intervienen en el mismo y las funciones de innovación, medio ambiente, colaboración y control que ejerce Ecoembes:



Actualmente, Ecoembes está inmersa en el nuevo **Plan Estratégico 2016-2020**, el cual se estructura en torno a cuatro ejes: eficiencia, colaboración, referencia y cultura. Con ello busca conseguir la confianza y reputación necesarias para conseguir el compromiso de todas las partes, y poder alcanzar el objetivo de lograr un 80% de reciclado de estos residuos en el año 2020. Las líneas principales de esta estrategia son las siguientes:

- **Eficiencia:** Ecoembes aspira a ser la alternativa más eficiente para cumplir con los objetivos de reciclado de residuos de envases.
- **Colaboración:** como se indicaba anteriormente, es necesaria la colaboración de ciudadanos, administraciones y empresas adheridas para conseguir los objetivos del Plan Estratégico.
- **Referencia:** Ecoembes quiere ser ejemplo de compromiso social, ético y ambiental.
- **Cultura:** Ecoembes aspira a que su cultura de compañía incluya todos los atributos de su Visión (eficiencia, transparencia e innovación).

Es condición necesaria que Ecoembes realice una gestión eficiente de los recursos debido a su condición de sociedad sin ánimo de lucro. Debe realizar un cálculo correcto del coste de gestión de los residuos para fijar unas adecuadas tarifas de Punto Verde, así como invertir en campañas efectivas de comunicación que logren trasladar al ciudadano la importancia de su papel en el proceso de reciclaje. También en el diseño y promoción de sistemas de recogida y selección de materiales que aúnen eficiencia de costes con un mínimo impacto ambiental, y en la venta de materiales para reciclarlos y recuperar parte de su valor económico.

Ejemplos de esto son que, desde 2005, se ha aumentado la capacidad de los contenedores de envases ligeros y papel y cartón en un 26%, la progresiva automatización de las plantas de selección o el esfuerzo en la formación y actualización de los conocimientos de los operarios.

La innovación es otro de los pilares claves de Ecoembes para conseguir aumentar año tras año el porcentaje de reciclado. La organización ha demostrado una gran ambición y eficacia, alcanzando porcentajes de reciclado por encima incluso de los legalmente establecidos, y marcándose como objetivo alcanzar el 80% de reciclado. Para conseguirlo, lanzó en 2015 **Ecoembes Innova**, una plataforma que integra toda la I+D+i de la compañía y que activa un ecosistema de colaboración en el que participan todos los agentes implicados (ciudadanos, administración, empresas, etc.). Desde su creación, ya se han lanzado 33 proyectos de I+D+i enfocados a mejorar la ecoeficiencia en la gestión de los residuos y la reciclabilidad de los envases.

Fruto de los grandes resultados registrados por Ecoembes desde su fundación, se estima que se han evitado la emisión de 16,4 millones de toneladas de CO₂, el consumo de 26 millones de MWh de energía y de 408 millones de m³ de agua.

AHORROS ACUMULADOS DE 1998 A 2015



También resulta relevante el impacto positivo que genera en la sociedad, tanto por la naturaleza de su Misión como por su actividad económica, generando más de 42.000 puestos de trabajo. Además, destaca por el cuidado de sus empleados mediante la implantación de medidas de conciliación, por las que se le han otorgado en el 2015 la certificación efr (empresa familiarmente responsable) y el primer premio a la Conciliación Laboral y Familiar. También ha realizado un notable esfuerzo en formación,



especialmente en el desarrollo de las habilidades directivas de mandos intermedios y las técnicas para la mejora de productividad en todos los niveles profesionales. Y ha recibido, por segundo año consecutivo, el reconocimiento de sus empleados como

Great Place to Work, lo que evidencia el orgullo de pertenencia y elevado compromiso de todo el equipo de Ecoembes.

Por último, destacar el gran esfuerzo realizado en materia de sensibilización de los ciudadanos. Durante 2015, lanzó 420 campañas en colaboración con Administraciones Públicas, llegando a 41 millones de personas. Además, organiza regularmente acciones enfocadas a determinados grupos de interés, como los niños, jóvenes, personas mayores, etc., con el fin de reforzar el compromiso de los ciudadanos a través de la educación ambiental. Gracias a estas acciones, y otras como las recogidas *out of home* en hospitales,

universidades, centros penitenciarios, eventos deportivos o festivales de música; sigue aumentando el número de ciudadanos que reconocen reciclar. El último Estudio de Hábitos y Actitudes de la Población ante el reciclaje, elaborado por IPSOS, señala que el 82,7% de los españoles separan al menos 5 tipos de residuos de envases en sus hogares. Esto se hace posible gracias a los 104 convenios que la organización tiene firmados con diferentes entidades locales, y que posibilita que el 99% de la población española tenga acceso a la recogida selectiva de envases domésticos.



Campaña sensibilización 2016

8. CONCLUSIONES

A la luz de los datos analizados, se puede afirmar que la gestión de los residuos de envases domésticos en nuestro país ha evolucionado positivamente desde la publicación de la Ley de Envases y Residuos de Envases y la creación de Sistemas Integrados de Gestión como Ecoembes, Ecovidrio o Sigre. Antes de ello no había conocimiento de la situación real a la que nos enfrentábamos, y los primeros datos fueron realmente preocupantes. Pero, gracias a la labor de los SIG y de todos los agentes implicados en el proceso (Administraciones Públicas, empresas envasadoras y recicladoras, y los ciudadanos) se están consiguiendo unos esperanzadores resultados. Por supuesto los ciudadanos juegan un papel determinante en este proceso, ya que son los encargados de separar debidamente los residuos y depositarlos en sus contenedores correspondientes. De ahí la importancia de las actividades de concienciación que lleva a cabo Ecoembes, desde campañas de sensibilización y comunicación, hasta proyectos como *La Música del Reciclaje* o *Los profes Cuentan* destinadas a concienciar a los más jóvenes.

Los resultados conseguidos en el último año son un reflejo del trabajo desarrollado por la entidad. Se consiguieron reciclar un total de 1.300.339 toneladas de residuos de envases domésticos, lo que supone un 74,8% del total de residuos gestionados por Ecoembes. La evolución ha sido más que favorable, considerando que en el año 1998 se reciclaron tan solo el 4,8% de los residuos de envases generados.

Otro de los puntos a destacar son los Planes Empresariales de Prevención, los cuales han fomentado las medidas preventivas en detrimento de la eliminación indebida de residuos. Las más de 37.000 medidas implantadas han conseguido reducir en un 17% el peso de los envases domésticos, lo que se ha traducido en un ahorro de más de 450.000 toneladas de materia prima.

Una posible vía de mejora sería incentivar otras políticas de prevención, ya que más de un 70% del total de medidas implantadas han consistido en la reducción de peso del envase, pero esta está limitada tecnológicamente ya que por requisitos legales y técnicos, se requiere un mínimo de material de envasado, y muchos de ellos están próximos o han alcanzado dicho límite. Por lo que se hace necesario que las empresas envasadoras desarrollen medidas enfocadas a incorporar material reciclado, reducir el impacto ambiental de los envases o facilitar la recogida, selección y recogida de los residuos generados.

9. REFERENCIAS

- Ecoembalajes España (2003). Catálogo para la prevención de residuos de envases, Madrid.
- Ecoembalajes España (2006). Catálogo para la prevención de residuos de envases, Madrid.
- Poveda, P. Ley de Envases y Residuos de Envases. Aspectos esenciales de su contenido. *Distribución y Consumo n.39*.
- Ecoembalajes España (2013). Ecoembes. El reciclaje de envases domésticos en España. Resultados 2012, Madrid.
- Ecoembalajes España (2014). Cómo ha contribuido Ecoembes al cuidado del medio ambiente en 2013, Madrid.
- Ecoembalajes España (2015). 17 años cuidando del medio ambiente. Resultados 2014, Madrid.
- Ecoembalajes España (2016). Informe anual integrado 2015, Madrid.
- Martín-Angulo, I (2010). Ecoembes y la Prevención de residuos de envases. Madrid.
- Ecoembalajes España (2006). Plan Empresarial de Prevención 2006-2008, Madrid.
- Ecoembalajes España (2012). Plan Empresarial de Prevención 2012-2014, Madrid.
- Ecoembalajes España (2015). Plan Empresarial de Prevención 2015-2017, Madrid.
- Ecoembalajes España (2016). Plan Estratégico 2016-2020. Conectados, concienciados, sostenibles. Madrid.
- Ecoembalajes España (2015). V Plan Empresarial de Prevención 2012-2014. Resultados 2014. Resumen Ejecutivo. Madrid.
- Ecoembalajes España (2016). VI Plan Empresarial de Prevención 2015-2017. Resultados 2015. Resumen Ejecutivo. Madrid.
- Ecoembalajes España (2016). Resumen ejecutivo 2015, Madrid.
- Cañon, J., Garcés, C., Ramírez, M. El registro de emisiones contaminantes (EPER). Situación medioambiental de las empresas aragonesas.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. BOE núm. 99.

- Jiménez, L. España, un país de vertedero. *Diagonalperiódico.net*. Madrid, 21/04/2016.
- Ecoembalajes España. *Ecoembes.com*. Madrid