

# Anejo 1. Marco legal y normativo relativo a los envases y sus residuos

En este anejo se describen los principales requisitos legales y normativos aplicables a los envases y sus residuos, puestos en mercado nacional. Asimismo se facilita una panorámica europea de dicha legislación.

1. MARCO LEGISLATIVO EUROPEO
2. MARCO LEGISLATIVO NACIONAL
  - 2.1. Declaración anual de envases.
  - 2.2. Planes empresariales de prevención de residuos de envase.
  - 2.3. Gestión adecuada del residuo de envase y embalaje generado.
  - 2.4. Concentración de metales pesados en los envases.
  - 2.5. Marcado e identificación de los envases.
3. NORMATIVA DERIVADA DE LA DIRECTIVA 94/62/CE
4. INTERACCIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA DE ECODISEÑO EE7+ CON LOS REQUISITOS LEGISLATIVOS Y NORMATIVOS
  - 4.1. Metodología de ecodiseño integral y la DAE.
  - 4.2. Metodología de ecodiseño integral y los PEP.
  - 4.3. Metodología de ecodiseño integral y las normas armonizadas derivadas de la Directiva.

## 1. MARCO LEGISLATIVO EUROPEO

El marco legislativo relativo a envases y sus residuos se deriva de una Directiva publicada en el año 94, la Directiva 94/62/CE de envases y residuos de envases. Recientemente, esta directiva fue modificada en el año 2004, por la DC 2004/12/CE. Sin embargo, siguen en vigor los requisitos esenciales así como los objetivos generales perseguidos.

En la figura se muestra una panorámica del marco legislativo europeo, así como de sus derivaciones a la legislación nacional.

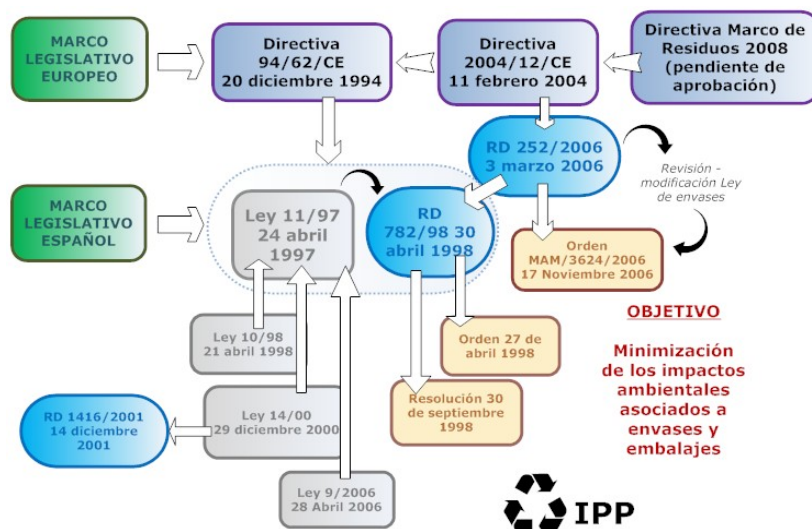


Figura 1. Panorámica del marco legislativo europeo y nacional.

Los objetivos perseguidos por la Directiva de envases es doble:

- Minimizar los impactos ambientales asociados a los envases y embalajes.
- Eliminación de obstáculos al comercio.

Se establecen para ello objetivos cuantificados a cumplir por los Estados miembros en relación a la valorización y reciclado de los residuos de envases que se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 1. Objetivos de las Directivas de envases y residuos de envase

	Directiva 94/62/CE*	Directiva 2004/12/CE**
<b>Fecha de cumplimiento</b>	Antes de 30 de junio 2001	Antes de 31 de diciembre 2008
<b>Unidades</b>	% en peso residuos de envase generados	% peso residuos de envase generados
Valorización	50-65	60-Sin limite superior
Reciclado	25-45	55-85
Reciclado por materiales	15	--
Vidrio	--	60
Papel y cartón	--	60
Metales	--	50
Plásticos	--	22,5
Madera	--	15

*\* Estos objetivos se transpusieron al ordenamiento jurídico español en la ley 11/1997*

*\*\* Estos objetivos han sido modificados en la Directiva 2004/12/CE y se ha transpuesto al ordenamiento jurídico español en el Real Decreto 252/2006 de 3 de marzo*

En esta directiva se indican los conocidos como requisitos esenciales que deberán cumplir los envases y embalajes puestos en mercado y que serán desarrollados a través de normas preparadas por los Comités de Normalización correspondientes.

Estos requisitos son:

- Minimización del peso y/o volumen de los envases para garantizar la seguridad y aceptación por parte del consumidor del producto envasado.
- Reutilización del envase/embalaje.
- Fabricación de los envases y embalajes con materiales que permitan su valorización mediante: reciclado, recuperación energética o recuperación por compostaje.

## **2. MARCO LEGISLATIVO NACIONAL**

La legislación española en materia de envases y residuos de envases emana de la Directiva 94/62/CE de envases y residuos de envases y está recogida en la Ley 11/1997, cuyo principal objetivo es la prevención y reducción de impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida. Esta ley se desarrolla a través del Real Decreto 782/1998.

### **ALCANCE**

El alcance de esta Ley engloba a todos los envases puestos en el mercado nacional y generados en el territorio del estado, cualquiera que sea el punto del ciclo de producción y/o fabricación, desde la materia prima hasta el consumidor final (Ley 11/1997).

### **AGENTES ECONÓMICOS AFECTADOS**

Invasadores y los comerciantes de productos envasados o cuando no sea posible identificar a los anteriores, los responsables de la primera puesta en mercado de los productos envasados.

### **DEFINICIONES**

Algunas de las definiciones incluidas en la legislación son:

**Envase:** 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.

**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.

**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.

## **REQUISITOS LEGISLATIVOS**

En la ley 11/1997 y R.D. 782/1998 se exponen las cinco obligaciones legislativas que deben ser cumplidas por los envasadores:

- Declaración Anual de Envases.
- Planes Empresariales de Prevención.
- Gestión adecuada de los residuos de envase generados.
- Concentraciones máximas de metales pesados.
- Marcado e identificación de los envases.

## 2.1. Declaración anual de envases.

Todos los agentes económicos relacionados con el ciclo de vida del envase como fabricantes de envases vacíos, envasadores, productores de residuos de envases, gestores de residuos de envases y Entes Locales relacionadas están obligados realizar la Declaración Anual de Envases, mediante la cual se consigue inventariar, controlar y comprobar los envases y residuos de envases que se producen para prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida útil.

La información que será incluida en la Declaración Anual de Envases hace referencia al peso y las unidades de envase puestas en el mercado. La Declaración Anual de Envases debe ser entregada a las autoridades competentes antes del 31 de Marzo de cada año con los datos del año anterior.

En el caso que esté acogido a un SIG, el envasador está obligado a declarar los envases puestos en el mercado a través del SIG correspondiente. El SIG será quien finalmente suministrará los datos de todos los envases adheridos al mismo a las Comunidades Autónomas. Para ello los envasadores remitirán la información, antes del día 28 de febrero del año siguiente, a la entidad responsable de su gestión, quien, a su vez, remitirá a las Comunidades Autónomas que hayan autorizado el sistema integrado de gestión toda la información referida a los agentes económicos domiciliados en cada una de ellas (Real Decreto 782/1998).

Algunas Comunidades Autónomas han establecido un modelo propio de Declaración anual de envases.

## 2.2. Planes empresariales de prevención de residuos de envase.

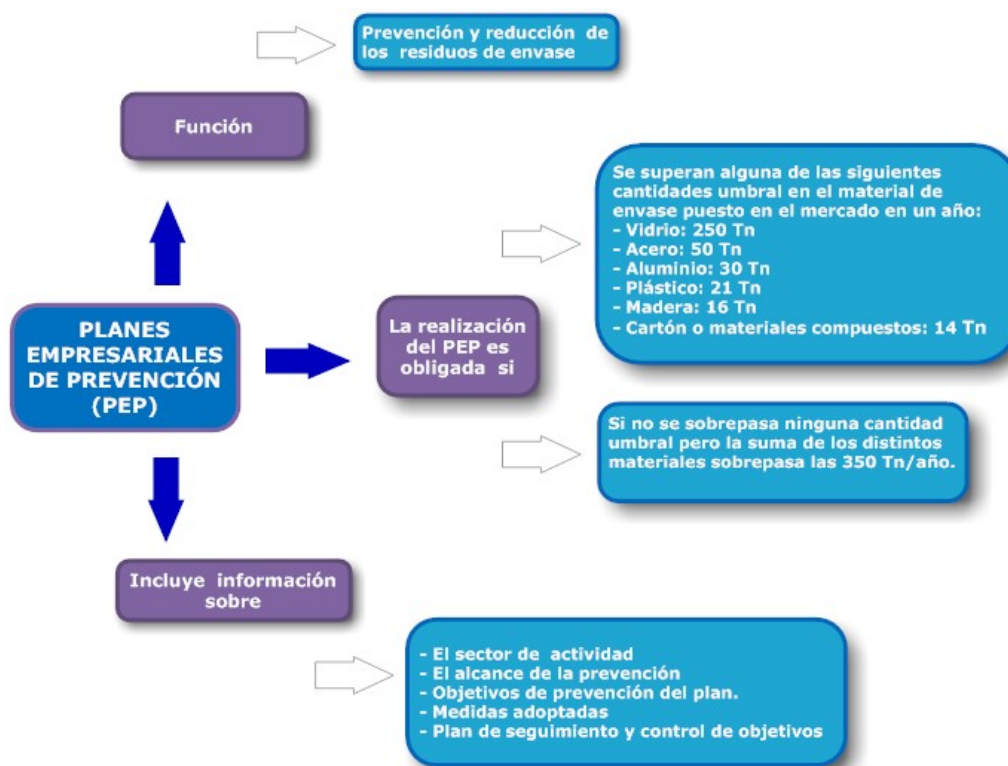
El Plan Empresarial de Prevención (PEP) es el principal mecanismo para garantizar el cumplimiento efectivo de los objetivos de prevención y reducción fijados en la Ley 11/1997.

La legislación española establece la obligatoriedad de realizar Planes Empresariales de Prevención de residuos de envases a los responsables de la puesta en el mercado de productos envasados o de envases industriales o comerciales:

- En caso de que se superen una de las siguientes cantidades de material de envase puesto en el mercado en un año:
  - Vidrio: 250 tn/año
  - Acero: 50 tn/año
  - Aluminio: 30 Tn/año

- o Plástico: 21 Tn/año
  - o Madera: 16 Tn/año
  - o Cartón o materiales compuestos: 14 Tn/año
- Si no se sobrepasan ninguna de las mencionadas cantidades umbral pero la suma de los distintos materiales sobrepasa las 350 Tn/año.

Los Planes Empresariales de Prevención deben de incluir información sobre el sector de actividad, el alcance de la prevención, los objetivos de prevención del plan, las medidas adoptadas así como sobre el plan de seguimiento y control de objetivos (figura 2).



*Figura 2 Cantidades umbral de residuos de envase y embalaje para la presentación de los PEP, su objetivo e información a incluir en el PEP (Fuente: Hortal, 2009)*

Las empresas que tengan la obligación de elaborar un PEP, podrán hacerlo de forma individual o acogiéndose a un plan sectorial específico (en el caso que estén adheridos a un SIG de envases).

En caso de optar por la primera opción será la empresa envasadora la encargada de la realización del PEP así como de su presentación ante la administración competente. En cambio, si se opta por la segunda opción, la empresa únicamente deberá

proporcionar la información requerida por el SIG correspondiente así como cumplir con los objetivos que se recojan en el plan sectorial.

En la actualidad está disponible el informe UNE 49601 IN:2007 " Envases y embalajes. Aspectos de gestión medioambiental. Guía para la preparación y presentación de Planes Empresariales de Prevención de Residuos de envases individuales". Publicado por AENOR y que describe recomendaciones básicas para la elaboración de un PEP individual.

### 2.3. Gestión adecuada del residuo de envase y embalaje generado.

Existen dos sistemas de gestión entre los cuales pueden decidir los responsables de la puesta en mercado de los productos envasados para gestionar los residuos de envase generados por éstos:

- Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR).
- Sistemas Integrados de Gestión (SIG).

En la figura se muestran las distintas opciones que puede tener una empresa a la hora de valorar cuál de ellos es el que más se adapta a sus necesidades, en función del tipo de envase de que se trate.

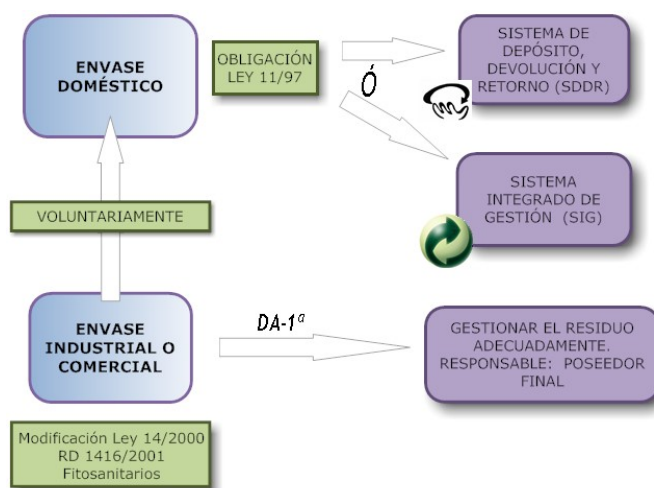


Figura 3 Sistemas de gestión contemplados en la Ley 11/1997 (Fuente: Hortal, 2009)

#### Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno (SDDR) (Ley 11/1997. Art. 6).

Las empresas envasadoras pueden cumplir la Ley de Envases y residuos de envases implantando cada una su propio sistema de depósito, devolución y retorno del envase. Para ello, se debe de realizar un cobro al cliente de una determinada

cantidad de dinero por el envase del producto comercializado, la cual se retorna cuando se produzca la devolución del envase.

Los envases que se acojan a este sistema deberán ostentar el símbolo mostrado en la figura 2. Este símbolo se regula en la Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través de un SDDR.



*Figura 4 Símbolo del SDDR  
(Fuente: Orden de 27 de abril de 1998)*

#### Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de residuos de envase (Ley 11/1997 Art. 7 y 8)

Las empresas envasadoras pueden cumplir también la Ley de Envases y residuos de envases participando en un Sistema Integrado de Gestión. Este sistema se basa en la gestión de los residuos de envases mediante la recogida periódica de los mismos en el domicilio del consumidor o en sus proximidades. Para costear la gestión de estos residuos las empresas envasadoras están obligadas a pagar una determinada cantidad de dinero al sistema integrado de gestión de residuos al que estén adheridos.

Estos sistemas coordinan las actividades necesarias para la recuperación del residuo de los envases y embalajes y se establecen como interlocutores entre los distintos actores del ciclo de vida del envase y embalaje (industrias, administración pública, consumidores, operadores de recuperación y reciclado).

En España, los sistemas integrados de gestión son: ECOEMBES, ECOVIDRIO y SIGRE, cuyos símbolos se muestran en la figura 3.



*Figura 5. De izquierda a derecha, símbolos de Ecoembes, Ecovidrio y Sigre*

*(Fuente: [www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com), [www.sigre.es](http://www.sigre.es), [www.ecovidrio.es](http://www.ecovidrio.es))*

La Ley 11/1997 recoge también en su disposición adicional primera ciertas excepciones en cuanto a la gestión de residuos de envase.

#### Excepciones: La Disposición Adicional 1

La disposición adicional primera de la Ley establece que los **envases industriales o comerciales** quedan excluidos de establecer un SDDR o adherirse a un SIG salvo de forma voluntaria. Los responsables de la puesta en el mercado (envasadores) pueden transmitir la titularidad de los residuos (y por tanto las obligaciones que ello conlleva) al poseedor final de los mismos, quien deberá gestionarlos adecuadamente entregándolos a un gestor autorizado en condiciones adecuadas de separación por materiales. Por tanto, en esta disposición se establece una clara diferenciación entre los residuos derivados de envases industriales y comerciales y los domésticos, en los que la ley únicamente permite el SDDR o el SIG (figura 1).

No obstante, la legislación española establece que determinados envases industriales o comerciales no pueden acogerse a la exención regulada en el apartado 1 cuando su composición o la del material que han contenido presente unas características de peligrosidad o toxicidad que comprometan el reciclado, la valorización o la eliminación de las distintas fracciones residuales constitutivas de los residuos o supongan un riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente.

Por ejemplo, los productos fitosanitarios envasados están excluidos de esta excepción por lo que deben de ser puestos en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno o a través de un sistema integrado de gestión de residuos de envases y envases usados. La exclusión de los productos fitosanitarios fue el origen de un nuevo Sistema Integrado de Gestión de Envases de productos fitosanitarios que se denomina SIGFITO y cuyo símbolo se muestra en la figura 4.



*Figura 6. Logotipo SIGFITO  
(Fuente. [www.sigfito.es](http://www.sigfito.es))*

#### **2.4. Concentración de metales pesados en los envases.**

La legislación española establece que la suma de los niveles de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente presentes en los envases o sus componentes no debe ser superior a 100 ppm. Se establecen excepciones en el caso de las cajas y las paletas de plástico, así como de los envases de vidrio en determinadas condiciones. Estas exenciones son:

- Decisión de la Comisión 1999/177/CE de 8 de febrero de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a las cajas de plástico y las paletas de plástico de los niveles de concentración de los metales pesados fijados en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión de la Comisión 2001/171/CE de 19 de Febrero de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

Con todo, para demostrar que un determinado envase cumple los requisitos legislativos es necesario asegurar que no se exceden los niveles de metales pesados y sustancias peligrosas establecidos.

Un buen método para que las empresas se aseguren el cumplimiento de estos parámetros es demandar a los proveedores de componentes o constituyentes de sus envases que firmen una demostración de conformidad que asegure que cada componente o constituyente por separado cumple estas indicaciones.

MEMBRETE DE LA EMPRESA

XXXXX, XX DE XXXX DE XXXX

### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Los productos siguientes fabricados por XXXXXXXXX y servidos a la empresa XXXXXXXXXXXXX

- Material de envase 1. Referencia: XXXXXXX
- Material de envase 2. Referencia: XXXXX
- .....
- Material de envase n. Referencia: XXXXX

Son conformes con los requisitos establecidos en la Directiva 94/62/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 20 de Noviembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases en relación a:

- Artículo 11: "Suma de los niveles de concentración de Plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente presentes en los envases o sus componentes ha de ser inferior a 100 ppm".
- Anexo II Apto. 1. Declarando que no se ha identificado presencia en los materiales mencionados anteriormente de sustancias o preparados clasificados peligrosos para el medio ambiente y no se ha detectado ninguna sustancia ni preparado clasificado como peligroso para el medio ambiente y designados con el símbolo "N" (Directiva 67/548/CEE relativa a las sustancias peligrosas (y sus modificaciones) y la Directiva 1999/45/CE relativa a los preparados peligrosos) que pueda estar presente en emisiones, cenizas o lixiviados.

Hecho que hago constar a los efectos oportunos.

Firma y sello en original de la empresa

Edo.

Cargo

*Figura 7. Ejemplo de demostración de conformidad con la concentración de metales pesados y sustancias peligrosas.*

## 2.5. Marcado e identificación de los envases.

La legislación española establece la obligatoriedad del marcado e identificación de todos los materiales de envase mediante las abreviaturas o números indicados en el anexo 3 de RD 782/1998.

### 3. NORMATIVA DERIVADA DE LA DIRECTIVA 94/62/CE

El Comité Europeo de Normalización (CEN) elaboró las Normas armonizadas para la correcta aplicación de la Directiva de envases y residuos de envases. Estas normas son de cumplimiento voluntario, sin embargo, la demostración de conformidad con los requisitos establecidos en ellas, otorga presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de envases.

*Tabla 2. Relación entre las normas europeas en el campo del envase y embalaje y sus residuos.*

*(Fuente: Adaptado de UNE-EN 13427:2005)*

<b>PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS</b>	<b>UNE-EN 13427:2005</b> Requisitos para la utilización de las normas europeas en el campo de los envases y los embalajes y sus residuos
<b>FABRICACIÓN Y COMPOSICIÓN</b>	<b>UNE-EN 13428:2005</b> Requisitos específicos para la fabricación y composición. Prevención por reducción en origen
<b>REUTILIZACIÓN</b>	<b>UNE-EN 13429:2005</b> Reutilización
<b>VALORIZACIÓN</b>	<b>UNE-EN 13430:2005</b> Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante el reciclaje de material
	<b>UNE-EN 13431:2005</b> Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante recuperación de energía incluyendo la especificación del poder calorífico inferior mínimo
	<b>UNE-EN 13432:2001</b> Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje

Como puede observarse en la tabla 2, las normas armonizadas que se derivan de la Directiva de envases y residuos de envases tratan en detalle las soluciones técnicas relativas a los requisitos mencionados y que son: que el peso y volumen del envase debe ser el mínimo necesario para garantizar la seguridad y la aceptación por parte del consumidor del producto envasado; con respecto a las sustancias nocivas y peligrosas se deben evitar o minimizar su presencia y los envases se deben fabricar con materiales que permitan su valorización mediante el reciclado, recuperación energética o compostaje, o bien, puedan ser reutilizados.

La metodología para la aplicación combinada de las normas se especifica en la figura 8.

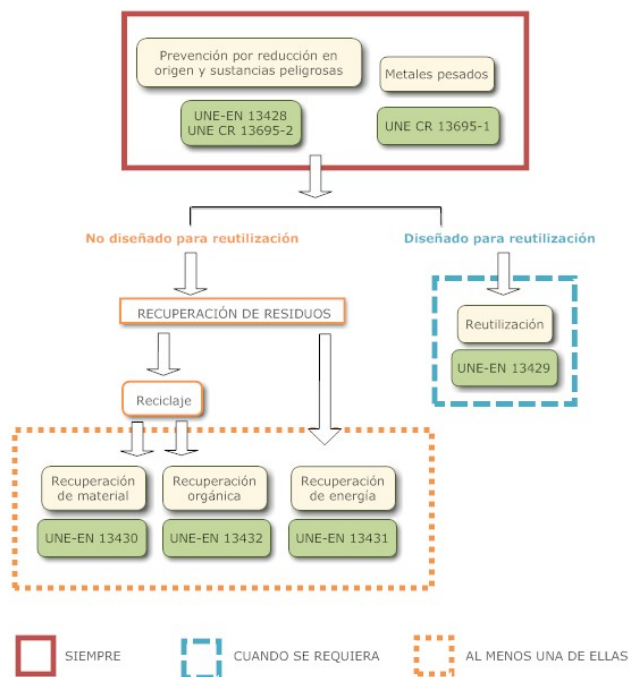


Figura 8. Aplicabilidad de los procedimientos de evaluación de las normas armonizadas

(Fuente: Adaptado de UNE-EN 13427)

Por tanto, para conseguir la demostración de conformidad con las normas derivadas de la Directiva es necesario:

- **Siempre.** Demostración de conformidad con la norma UNE-EN 13428: 2005 Envases y Embalajes. Requisitos específicos para la fabricación y composición. Prevención por reducción en origen.
- **En el caso de que sea requerido.** Demostración de conformidad con la norma UNE-EN 13429:2005 Envases y Embalajes. Reutilización.
- Demostración de conformidad con **al menos una de las tres normas de valorización** de residuos de envases y embalajes:
  - UNE-EN 13430:2005. Envases y Embalajes. Requisitos de los envases y embalajes recuperables mediante reciclado de materiales.
  - UNE-EN 13431:2005. Envases y Embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante recuperación de energía, incluyendo la especificación del poder calorífico inferior mínimo.
  - UNE-EN 13432:2001. Envases y Embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación.

Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje.

#### 4. INTERACCIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA DE ECODISEÑO EE7+ CON LOS REQUISITOS LEGISLATIVOS Y NORMATIVOS

Uno de los objetivos principales de la metodología de ecodiseño integral es facilitar que las empresas puedan demostrar la conformidad de los envases y embalajes ecodiseñados con los requisitos legislativos y normativos contenidos en la Declaración Anual de envases (DAE), los Planes Empresariales de Prevención (PEP) y las normas armonizadas derivadas de la Directiva. Por tanto, en la metodología de ecodiseño se incluye una tabla que las empresas deben rellenar para incluir en el procedimiento los principales requisitos normativos y legislativos que aplican al envase y embalaje en cuestión.

Los parámetros más destacables que se evalúan son:

*Tabla 3. Parámetros derivados de la legislación y normativa vigente.*

*(Fuente: Adaptado de Hortal, 2009)*

Origen	Requisito esencial	Norma	Parámetro	Indicador relacionado	Unidades	Instrumento legal	Resultado y forma de cálculo	
<b>Directiva 94/62/CE</b>	Minimización del peso y/o volumen de los envases para garantizar la seguridad y aceptación por parte del consumidor del producto envasado.	<b>UNE-EN 13428</b>	Vida útil del envase	Periodo de tiempo de uso del envase	T			
			Ratio cantidad de envase/cantidad de producto.	Cantidad envase/cantidad producto	AD	PEP		
			Ratio cantidad de residuo de envase generado/Cantidad de producto	Kr/Kp	AD	PEP		
			Ratio volumen de envase/volumen producto.	Volumen de envase/Volumen producto	AD	PEP		
			Minimización metales pesados y sustancias peligrosas	Concentración de metales pesados Presencia sustancias peligrosas	Ppm	Ley 11/1997		
	Reutilización del envase/embalaje	<b>UNE-EN 13429</b>	Número de reutilizaciones durante la vida útil del envase.	Nº rotaciones/vida útil	Nº/vida útil	Ley 11/1997-SDDR		
			Número de circuitos que el envase realiza al cabo de un año.	Nº rotaciones/año	Nº/año			
			Vaciado efectivo del envase.	Cantidad de producto remanente una vez vacío el envase	Kg ó l			
	Fabricación de los envases y embalajes con materiales que permitan su valorización	Disponibilidad de sistema adecuado de valorización. Disponibilidad de sistemas de recogida y clasificación adecuados.					Ley 11/1997-Gestión adecuada del residuo	
		<b>UNE-EN 13430</b>	Separabilidad de componentes.	Separación efectiva de distintos componentes del envase	AD			
			Porcentaje de reciclabilidad de la unidad funcional de envase.	Reciclabilidad del envase	%			
			Identificación de impedimentos.	Existencia de impedimentos al reciclado	AD			

Origen	Requisito esencial	Norma	Parámetro	Indicador relacionado	Unidades	Instrumento legal	Resultado y forma de cálculo
		UNE-EN 13431	Ganancia calorífica teórica igual o mayor que 5 MJ/kg.	Ganancia calorífica	MJ/kg		
		UNE-EN 13432	Calidad del compost Biodegradación	Compostaje y biodegradación	AD		

#### 4.1. Metodología de ecodiseño integral y la DAE.

La información que debe incluir la Declaración Anual de Envases hace referencia al peso y las unidades de envase puestas en el mercado. Las empresas deben cumplimentar esta información a la hora de realizar el ecodiseño integral de sus envases según la metodología EE7+. Concretamente en la tabla 8 de la guía se incluye el indicador  $K_r/k_p$ , el cual relaciona la cantidad de producto envasado con la cantidad de envase empleado. Por tanto, sabiendo la cantidad de producto distribuido las empresas podrán conocer la cantidad de envase puesto en mercado. Con todo, a la vez que se incluye estos parámetros en el ecodiseño integral de un determinado envase o embalaje se facilita a la empresa la redacción de la DAE.

#### 4.2. Metodología de ecodiseño integral y los PEP.

Como se ha mencionado anteriormente, los Planes Empresariales de Prevención deben de incluir información sobre:

- El sector de actividad
- El alcance de la prevención
- Los objetivos de prevención del plan
- Las medidas adoptadas
- El plan de seguimiento y control de objetivos

Para establecer estos objetivos de prevención así como para valorar el funcionamiento de las medidas adoptadas es necesario el uso de indicadores específicos. Con tal de facilitar a las empresas la implantación de los PEP's así como incluir estos parámetros en el ecodiseño se han incluido los siguientes indicadores:

- "Cantidad de envase/cantidad de producto"

- "Kr/Kp: Ratio de cantidad de residuo de envase generado/cantidad de producto envasado"
- "Volumen del envase/volumen del producto"

Además esta metodología permite a las empresas identificar nuevas medidas y acciones para el logro de los objetivos del plan.

#### 4.3. Metodología de ecodiseño integral y las normas armonizadas derivadas de la Directiva.

La demostración de conformidad con las normas derivadas de la Directiva también precisa de indicadores específicos que aseguren la satisfacción de los criterios establecidos en cada una de ellas. La metodología de ecodiseño descrita en la guía incluye los indicadores contemplados en cada una de estas normas armonizadas. Con ello se consigue incluir en el ecodiseño las consideraciones de las normas así como facilitar la futura demostración de conformidad que la empresa pudiera llevar a cabo.

##### **Norma UNE-EN 13428:2005**

Para la demostración de conformidad con la norma UNE-EN 13428:2005 es necesario:

- Demostrar que el peso o volumen de los materiales empleados para la fabricación de un determinado envase o embalaje es el mínimo para garantizar que se satisfacen todos los criterios de funcionamiento del mismo.
- Asegurar que la suma de los niveles de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente presente en los envases y en sus componentes es menor a 100 ppm (UNE-CR 13695-1:2001).
- Justificar que se han minimizado las sustancias peligrosas presentes en los envases o en sus componentes (UNE-CEN/TR 13695-2:2006).

En la tabla 8 de la guía se incluyen todos los indicadores necesarios para la demostración de conformidad con esta norma.

*Tabla 4. Indicadores de la metodología relacionados con la UNE-EN 13428*

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
<b>UNE-EN 13428</b>	Vida útil del envase	Periodo de tiempo de uso del envase
	Ratio cantidad de envase/cantidad de producto.	Cantidad envase/cantidad producto

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
	Ratio cantidad de residuo de envase generado/Cantidad de producto	Kr/Kp
	Ratio volumen de envase/volumen producto.	Volumen de envase/Volumen producto
	Minimización metales pesados y sustancias peligrosas	Concentración de metales pesados
		Presencia sustancias peligrosas

Como se observa en la tabla anterior, para demostrar que el peso o volumen es el mínimo necesario se emplean los indicadores "cantidad de envase/ cantidad de producto", "Kr/Kp" y "volumen del envase / volumen del producto". Del mismo modo, para demostrar la minimización de sustancias peligrosas y metales pesados, la tabla 8 de la guía también recoge datos sobre la concentración en ppm de metales pesados y sustancias peligrosas.

Con todo, toda esta información necesaria para la realización del ecodiseño servirá también para la posible demostración de conformidad con la norma UNE-EN 13428:2005.

#### **Norma UNE-EN 13429:2005**

La norma UNE-EN 13429:2005 pretende demostrar la capacidad de un determinado envase o embalaje para ser clasificado como reutilizable. Para lograr la demostración de conformidad con esta norma será necesario asegurar:

- Intención deliberada de que el envase o embalaje sea reutilizable.
- Diseño del envase permite la reutilización.
- Adaptación del envase a un determinado circuito de reutilización, así como a un reacondicionamiento y recargado posterior.
- Disponibilidad de un sistema de reutilización.

*Tabla 5. Indicadores de la metodología relacionados con la UNE-EN 13429*

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
-------	-----------	-----------------------

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
UNE-EN 13429	Número de reutilizaciones durante la vida útil del envase.	Nº rotaciones/vida útil
	Número de circuitos que el envase realiza al cabo de un año.	Nº rotaciones/año
	Vaciado efectivo del envase.	Cantidad de producto remanente una vez vacío el envase

Como se observa en la tabla anterior, la metodología de ecodiseño integral también contempla los indicadores necesarios para facilitar a las empresas que apliquen el ecodiseño la demostración de conformidad con esta norma: “Número de rotaciones/vida útil”, “número de rotaciones/año” y “cantidad de producto remanente una vez vacío el envase”.

#### Norma UNE-EN 13430:2005

La norma UNE-EN 13430 pretende demostrar que un determinado envase o embalaje es valorizable en términos de reciclaje de material. Para ello se analizará el diseño, producción, utilización, recogida/selección e impedimentos al reciclaje de un determinado envase o embalaje. Para lograr la demostración de conformidad con esta norma será necesario:

- Asegurar que el control de la construcción/composición y procesado de los envases y embalajes permiten el reciclado de los materiales.
- Asegurar que el diseño del envase o embalaje es compatible con la tecnologías de reciclaje disponibles.
- Evaluar las emisiones al medio ambiente procedentes del reciclaje de los envases y embalajes.
- Declarar el porcentaje en peso del envase o embalaje disponible para reciclado.

*Tabla 6. Indicadores de la metodología relacionados con la UNE-EN 13430*

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
UNE-EN 13430	Separabilidad de componentes.	Separación efectiva de distintos componentes del envase

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
	Porcentaje de reciclabilidad de la unidad funcional de envase.	Reciclabilidad del envase
	Identificación de impedimentos.	Existencia de impedimentos al reciclado

Como se observa en la tabla anterior, la metodología de ecodiseño integral incluye los indicadores “separación efectiva de distintos componentes del envase”, “porcentaje de reciclabilidad del envase” y “existencia de impedimentos al reciclado”. Mediante la cumplimentación de los mismos se facilita la demostración de conformidad con esta norma.

### **Norma UNE-EN 13431:2005**

La norma UNE-EN 13431 pretende demostrar que un determinado envase o embalaje es valorizable energéticamente. Para lograr la demostración de conformidad con esta norma será necesario asegurar:

- La combustibilidad del material de envase o embalaje.
- La recuperación energética. Para ello se deberá demostrar a su vez que el poder calorífico es mayor a 5 MJ/kg.
- Compatibilidad de los residuos de envase o embalaje con el proceso de recuperación de energía.

*Tabla 7. Indicadores de la metodología relacionados con la UNE-EN 13431*

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
<b>UNE-EN 13431</b>	Ganancia calorífica teórica igual o mayor que 5 MJ/kg.	Ganancia calorífica

Como se observa en la tabla anterior, la metodología para el ecodiseño integral incluye el indicador relativo a la ganancia calórica del material de envase en MJ/kg. Este dato facilitará la demostración de conformidad con la norma.

### **Norma UNE-EN 13432**

La norma UNE-EN 13432 pretende demostrar que un determinado envase o embalaje es valorizable mediante compostaje y biodegradación. Para lograr la demostración de conformidad con esta norma será necesario:

- Caracterizar el material de envase.
- Analizar la biodegradabilidad del material de envase.
- Analizar la desintegración del material de envase.
- Analizar el efecto sobre la calidad del compost resultante.

*Tabla 8. Indicadores de la metodología relacionados con la UNE-EN 13432*

Norma	Parámetro	Indicador relacionado
<b>UNE-EN 13432</b>	Calidad del compost y biodegradación	Compostaje y biodegradación

Como se observa en la tabla anterior, la metodología para el ecodiseño integral incluye un indicador sobre la calidad del compost. Esta información será empleada para dirigir el ecodiseño del envase o embalaje en cuestión a la vez que facilitará la demostración de conformidad con la norma UNE-EN 13432:2005.

Con todo, la cumplimentación de la tabla 8 de la metodología de ecodiseño integral de envases y embalajes EE7+ facilita no solo el ecodiseño en si sino también la futura implantación de los Planes Empresariales de Prevención y la demostración de conformidad con las normas armonizadas derivadas de la Directiva de envases y residuos de envases.