

# Planes de Prevención de Residuos Peligrosos para la Industria

1

## INTRODUCCIÓN

2

## EL PLAN DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

1. Datos generales de la empresa
2. Descripción del proceso productivo
3. Inventario de residuos peligrosos
4. Jerarquización de residuos peligrosos
5. Identificación de opciones de prevención
6. Valoración de alternativas de prevención
7. Programa de implantación de actuaciones de prevención
8. Programa de control e indicadores de seguimiento

3

## OBLIGACIONES DEL INDUSTRIAL

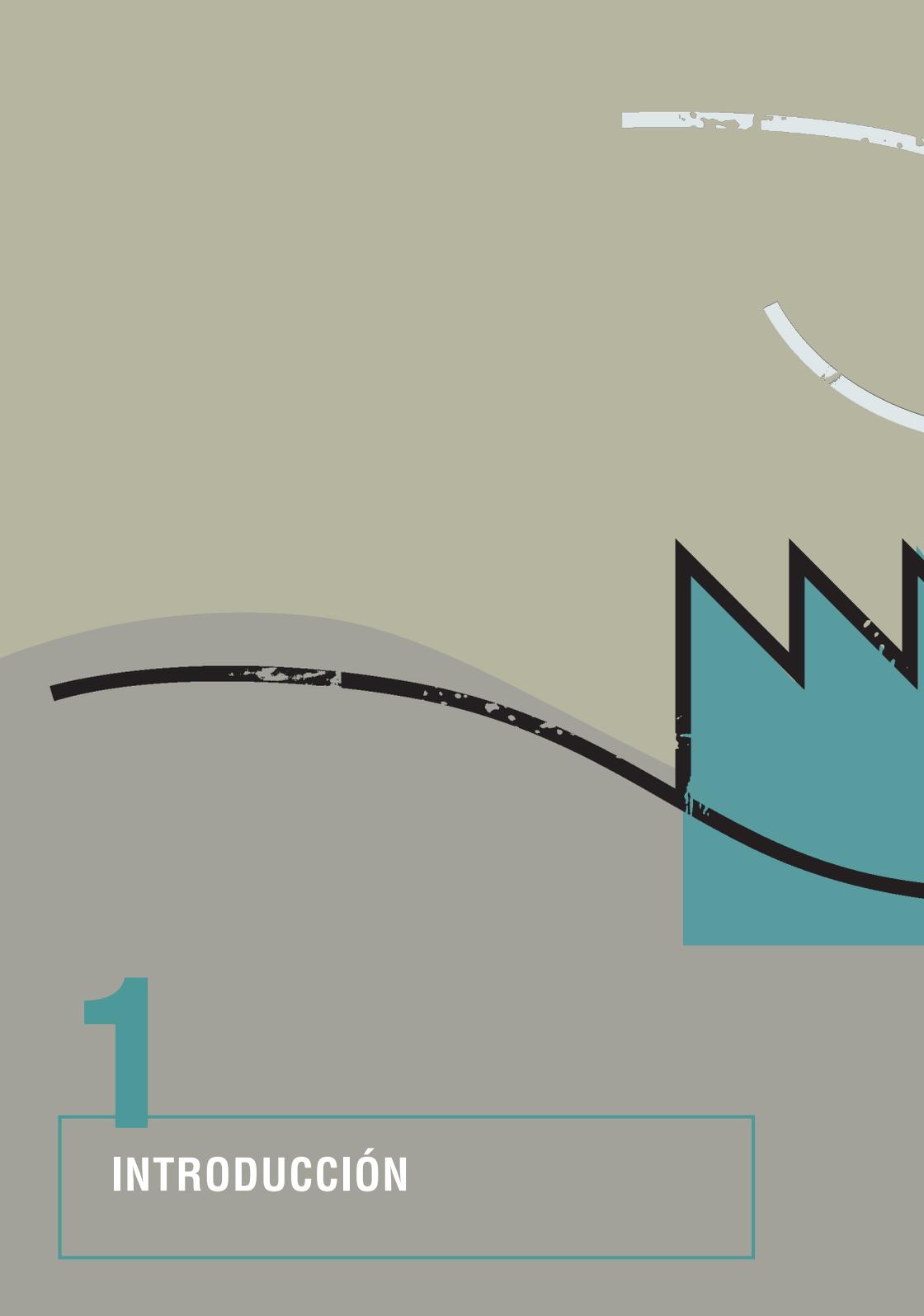
4

## SABER MÁS

5

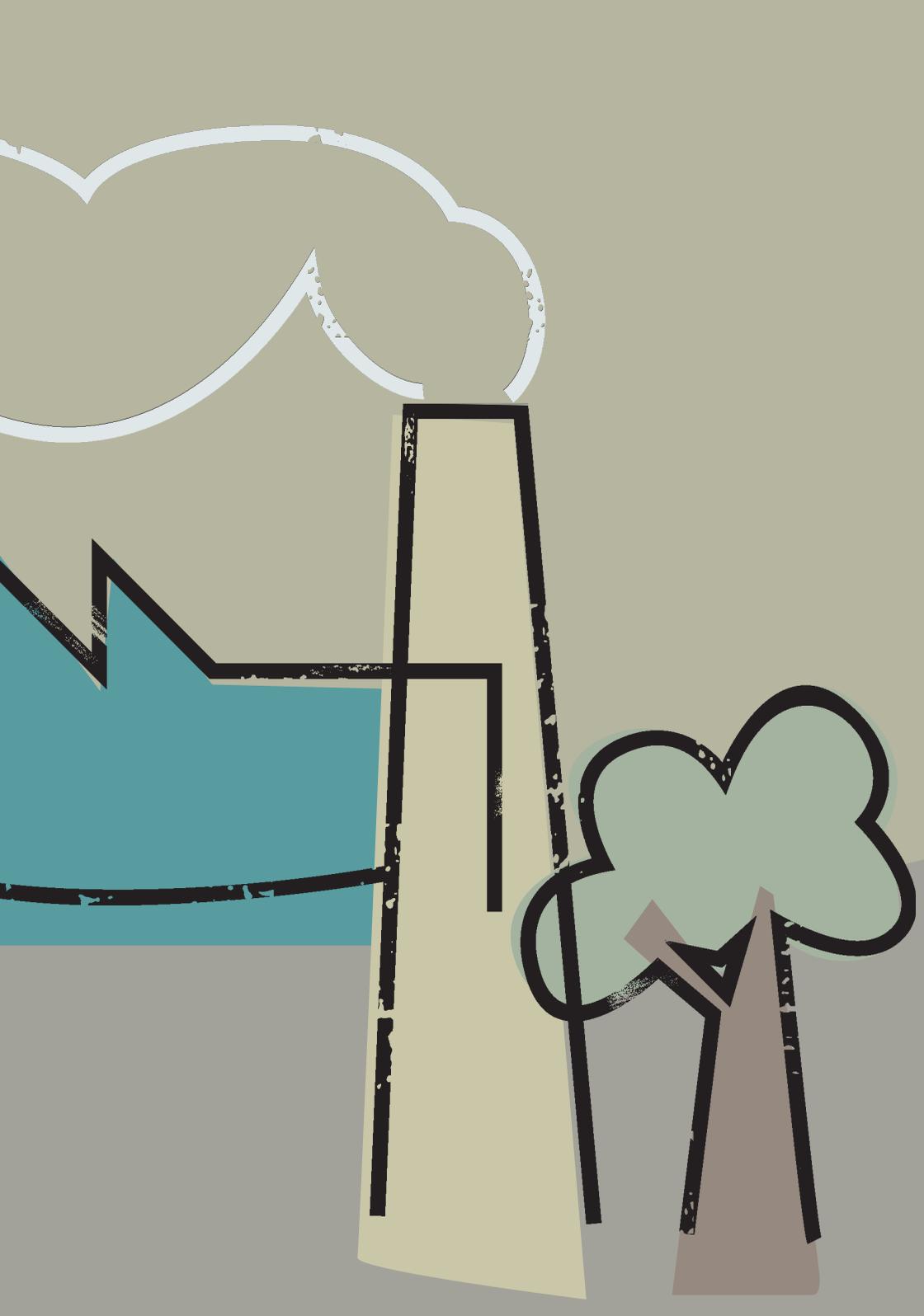
## ANEXO. LEGISLACIÓN BÁSICA

## DIRECCIONES DE INTERÉS



# 1

## INTRODUCCIÓN



# 1

## INTRODUCCIÓN

### DE QUÉ SE TRATA

Los **Planes de Prevención de Residuos Peligrosos** establecen pautas de actuación encaminadas a la minimización y reducción de la producción y peligrosidad de los residuos peligrosos generados por las industrias. Como consecuencia, minimizan el efecto global de estos residuos en el medio ambiente.

Entre los motivos que inducen al industrial a desarrollar un plan se pueden citar:

- Imposición legal de la obligación de minimizar los residuos.
- Disminución de costes en la gestión de residuos y ahorros de consumo de materias primas y auxiliares.
- Percepción de que la minimización ha reportado beneficios a empresas análogas.
- Problemas ambientales serios en la empresa que no pueden resolverse aplicando la gestión clásica de residuos.
- Cuidado de la buena imagen ambiental de la empresa.
- Resultados de un análisis preliminar que pone en evidencia posibilidades de mejora.

Por **prevención** se entiende el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos, o a conseguir su reducción, o la reducción de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

También se englobaría dentro de la estrategia de minimización de la producción de residuos, el fomento de las prácticas de reutilización de los residuos.

#### RAZONES PARA DESARROLLAR UN PLAN:

- OBLIGACIÓN LEGAL
- REDUCCIÓN DE COSTES
- MEJORA DE LA IMAGEN AMBIENTAL DE LA EMPRESA

#### PREVENCIÓN:

MEDIDAS QUE EVITAN O REDUCEN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS O LA CANTIDAD DE SUSTANCIAS PELIGROSAS O CONTAMINANTES PRESENTES EN ELLOS

SUPONE LA APLICACIÓN  
DE TÉCNICAS DE  
VALORIZACIÓN DE  
RESIDUOS FRENTE  
A LA ELIMINACIÓN EN  
VERTEDEROS

LOS PLANES DEBEN SER  
REALIZADOS POR TODOS  
LOS PRODUCTORES DE  
RESIDUOS PELIGROSOS

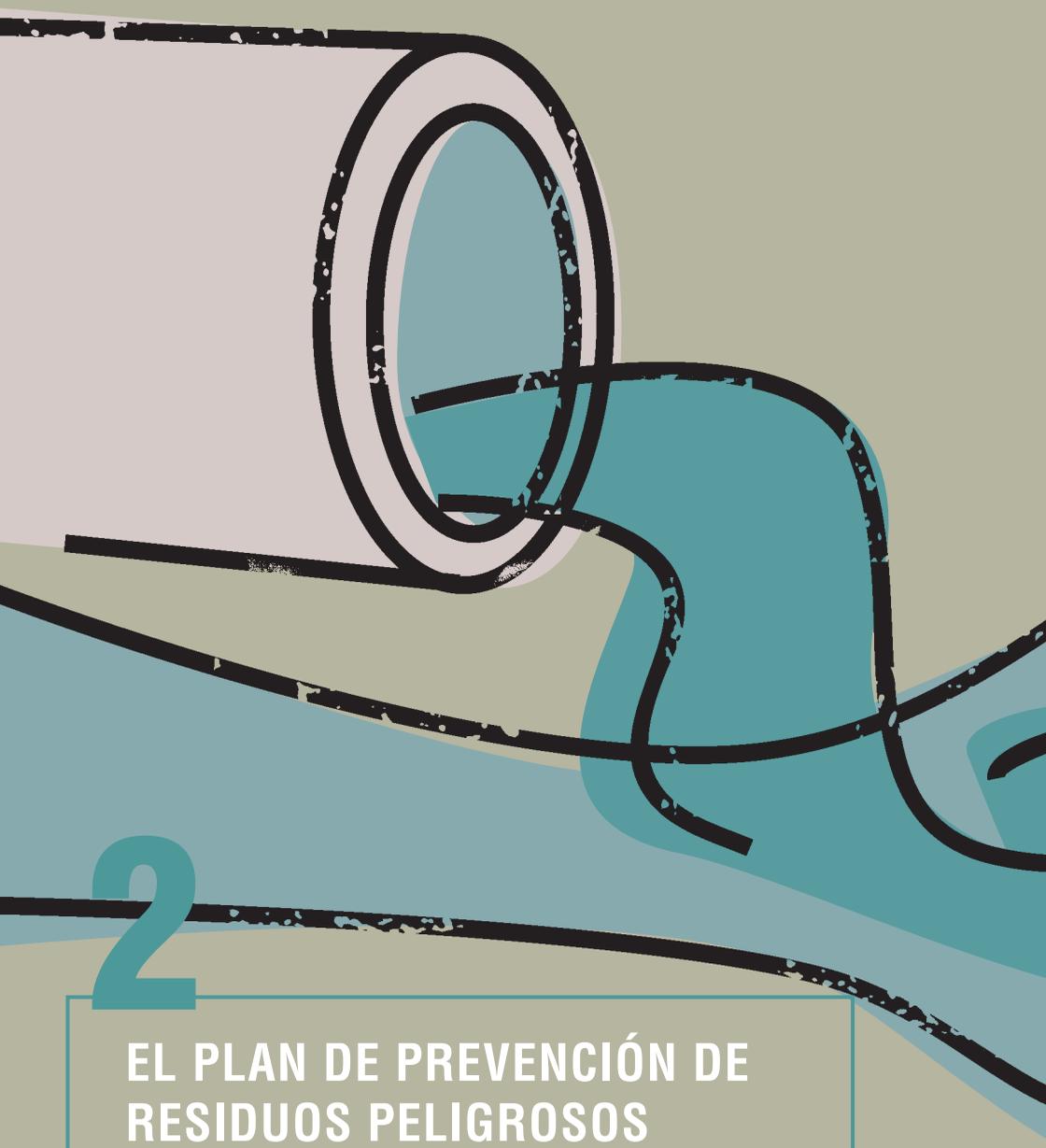
Desde el punto de vista de la gestión, la prevención se centra en la aplicación de técnicas y tratamientos más respetuosos con el medio ambiente, enfocándose hacia el fomento de las técnicas de valorización material y energética, por encima de la eliminación en vertederos.

Los Planes de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos:

- son de aplicación a todos los productores de residuos peligrosos, incluidos los denominados pequeños productores por generar menos de 10 Tm de residuos peligrosos por año,
- y deben abarcar la totalidad de los residuos peligrosos generados por una industria, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

La realización de planes de prevención es un requisito legal recogido en la Disposición Adicional 2ª del **RD 952/1997**, de la legislación estatal, así como en el art. 45 de la **Ley 10/2000** de Residuos de la Comunidad Valenciana y la Disposición Adicional cuarta de esta misma ley. Según esta normativa puede establecerse que:

- Todo productor de residuos peligrosos deberá elaborar, cada cuatro años, un Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos.
- Los planes tendrán que presentarse a la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.
- Dichos planes deberán contener, como mínimo:
  - Objetivos cuantificados de reducción y valorización de residuos.
  - Medidas previstas para su consecución.
  - Sistema de evaluación y control de consecución de objetivos.
- La fecha límite para la presentación del primer Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos quedó fijada en el día 15 de marzo de 2002.



2

**EL PLAN DE PREVENCIÓN DE  
RESIDUOS PELIGROSOS**



# 2

## PLAN DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

### CÓMO REALIZAR UN PLAN DE PREVENCIÓN

Para la elaboración del Plan de Prevención de residuos peligrosos es conveniente la colaboración de diferentes técnicos de la empresa, componiendo un **equipo de trabajo multidisciplinar** que colabora en la identificación de alternativas de minimización.

El equipo puede contar con un **coordinador** del proyecto que planifica las actividades a realizar, lidera el estudio y tiene la responsabilidad de recopilar aquellos datos necesarios para la elaboración del mismo.

### METODOLOGÍA

La metodología aplicable para la elaboración de un plan de prevención se estructura en diferentes etapas:

1. Identificación de datos generales de la empresa.
2. Descripción del proceso productivo.
3. Inventario de residuos peligrosos.
4. Jerarquización de residuos peligrosos.
5. Identificación de opciones de prevención.
6. Valoración de las alternativas de prevención.
7. Programa de implantación de actuaciones de prevención.
8. Programa de control e indicadores de seguimiento.

METODOLOGÍA

UN EQUIPO DE TRABAJO  
MULTIDISCIPLINAR

METODOLOGÍA  
ESTRUCTURADA  
EN 8 ETAPAS

IDENTIFICACIÓN  
DE LA INDUSTRIA

DETALLE DE OTRAS  
ACCIONES AMBIENTALES  
REALIZADAS CON  
ANTERIORIDAD

ES CONVENIENTE  
ELABORAR UN PLAN  
ESPECÍFICO POR CADA  
CENTRO DE PRODUCCIÓN  
DE LA EMPRESA

## 1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Recopilación de datos generales de la empresa incluyendo aspectos como:

- Razón social
- N.I.F.
- Dirección, fax y teléfono
- Descripción de la actividad
- Número de centros de producción
- Totales de producción
- Número de empleados
- Turnos de trabajo, etc.

Para completar este apartado y con el fin de dar a conocer el comportamiento ambiental de la industria puede resultar de interés identificar las principales medidas e inversiones de carácter ambiental que han sido adoptadas con anterioridad a la aplicación de las medidas de prevención recogidas en el Plan.

Además, es conveniente elaborar un plan de reducción de residuos por cada centro de producción que disponga la empresa, de forma que la fijación de objetivos y la asignación de recursos y responsabilidades queden perfectamente delimitadas para cada centro.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

La industria debe realizar un diagnóstico del proceso productivo para identificar los residuos peligrosos producidos y los puntos de generación.

Para ello puede seguir el siguiente esquema de trabajo:

- **Identificación de los distintos procesos** o líneas de fabricación existentes en la industria.
- Determinación y cuantificación, en cada proceso, de los **flujos de entrada** de materias primas y auxiliares y de los **flujos de salida** de productos y residuos.
- Realización de un **esquema del proceso productivo** mediante un diagrama de flujo como el indicado a continuación.

En él se detallarán las diferentes etapas y los residuos peligrosos que se generan en cada una de ellas.



REALIZACIÓN DE UN  
DIAGNÓSTICO DEL  
PROCESO PRODUCTIVO



**ESQUEMA DE TRABAJO:**

- IDENTIFICAR PROCESOS DE FABRICACIÓN
- CUANTIFICAR FLUJOS DE ENTRADA Y SALIDA
- ESQUEMA DEL PROCESO PRODUCTIVO:

DIAGRAMA DE FLUJO

**DIAGRAMA DE FLUJO**

SE CONFECCIONA UN  
**LISTADO** DE RESIDUOS  
PELIGROSOS, CON  
ESPECIFICACIÓN DE:

CÓDIGOS DEL RESIDUO

IDENTIDAD DEL RESIDUO

PUNTO DE GENERACIÓN

DATOS SOBRE LA  
MATERIA PRIMA O  
AUXILIAR

### 3. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Tras un estudio detallado de cada una de las etapas del proceso productivo y atendiendo al diagrama de flujo presentado en el punto anterior, se elabora un listado de residuos peligrosos identificados según unos códigos asignados a los mismos.

Los aspectos que se pueden recoger en el listado **para cada residuo** generado son los siguientes:

- **Códigos del residuo** según los sistemas establecidos en el Catálogo Europeo de Residuos (Código CER) y en los R.D. 833/88 y 952/97. Ambos códigos pueden ser obtenidos de los documentos de control y seguimiento utilizados en el proceso de recogida de los residuos por el gestor autorizado al que el industrial entrega sus residuos peligrosos.
- **Identidad del residuo** peligroso, corresponde a la descripción del residuo, por ejemplo, aceite usado, talarinas, disolventes de limpieza, baterías, etc.
- **Punto de generación** o etapa del proceso productivo en que se genera el residuo peligroso.
- **Datos sobre la materia prima o auxiliar** que da lugar al residuo peligroso.

En este apartado se hace referencia al producto, forma de suministro, tasa de consumo, stock, uso dentro del proceso, etc. Conocer las características de la materia prima permite que nos hagamos una idea acerca de las características del residuo peligroso generado. Este dato tiene especial interés cuando el residuo peligroso es un envase.

- **Características de peligrosidad** del residuo, indica las propiedades del residuo que permiten calificarlos como peligroso, por ejemplo, corrosivo, inflamable, tóxico, nocivo, etc. tal y como indica la tabla 5 del Anexo 1 del RD 952/97, de residuos tóxicos y peligrosos.

Las características de peligrosidad se corresponden con los valores numéricos asociados al factor H indicados en el código del residuo.

- **Componentes** o constituyentes del residuo que permiten calificarlos como peligroso; por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo,... tal y como indica la tabla 4 del Anexo 1 del RD 952/97.

Los componentes de peligrosidad se corresponden con los valores numéricos asociados al factor C indicados en el código del residuo.

- **Forma de almacenamiento** del residuo en la empresa con indicación del tipo de contenedor (volumen, consistencia, material adecuado según el residuo a contener, facilidad de maniobra,...) y características de la zona destinada a almacén (impermeabilización del suelo, existencia de techado, existencia de cubetos o bandejas para la recogida de derrames,...).

- **Gestión:** nombre del gestor y tratamiento concreto de valorización o eliminación efectuado sobre el residuo.

- **Frecuencia** aproximada de generación: diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.

- **Cantidad anual de residuo** generada en unidades de masa (Kg o Tm).

PELIGROSIDAD DEL RESIDUO. CÓDIGOS H

COMPONENTES DEL RESIDUO. CÓDIGOS C

FORMA DE ALMACENAMIENTO

GESTIÓN DEL RESIDUO

FRECUENCIA DE GENERACIÓN

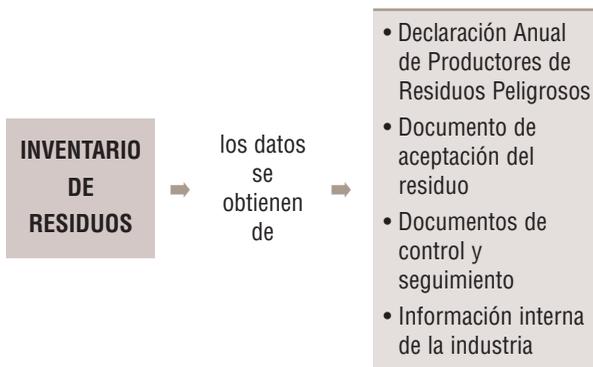
PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUO

- **Tasa de producción del residuo** o ratio de residuo generado por unidad producida. Se obtiene como el cociente entre la cantidad anual generada de un residuo, expresada en Kg o Tm, y el valor de producción correspondiente a ese año.

Como unidades de producción se elegirán las más adecuadas según la actividad que desarrolle la industria, como por ejemplo Tm, Hl, m<sup>2</sup>, piezas fabricadas,... La utilización de unidades productivas comunes en el sector permite evaluar no solamente nuestra situación, sino la comparación con otras empresas similares.

- **Coste unitario de gestión** indica el coste de gestionar el residuo. Debe ser expresado en las mismas unidades para todos los residuos con el fin de poder establecer una comparación de costes unitarios, por ejemplo euros/Kg de residuo.

Una parte de los datos indicados anteriormente para la elaboración del inventario de residuos puede ser obtenida de la Declaración Anual de Productores de Residuos Peligrosos o, en el caso de que la empresa produzca menos de 10 Tm al año, de los documentos de aceptación del residuo o de los documentos de control y seguimiento utilizados en el proceso de recogida por parte del gestor autorizado al que el industrial entrega sus residuos.



## EJEMPLO

### INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

A continuación se muestra un resumen de aplicación de estos aspectos a un disolvente de limpieza generado en el taller de mantenimiento de una industria.

Códigos residuo	Identidad del residuo	Punto de generación	Materia prima	Códigos H	Códigos C	Almacenamiento del residuo	Gestión actual del residuo	Cantidad anual de residuo generada (kg)	Frecuencia de generación del residuo	Tasa de producción del residuo (kg residuo/unidad de producción)	Coste unitario de gestión (€/kg de residuo)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q8/D15/L5/C41/H5/H14/A935/B9703</li> </ul>	Disolvente de limpieza	Taller de mantenimiento	Tasa de consumo: 1200 kg Envase: Bidones de plástico de 25 litros	5/14	41	Depósito 50 litros Almacén: techado Suelo: impermeabilizado con cubeto	Gestor RRR, S.A. Recuperación para reutilización del disolvente por gestor autorizado	1.050 kg	Semanal	0,0021 Kg/Tm	1,2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 140103</li> </ul>											

## 4. JERARQUIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

OBJETIVO PRIORITARIO  
DE LA INDUSTRIA:  
REDUCIR Y PREVENIR LA  
GENERACIÓN DE LOS  
RESIDUOS CON MAYOR  
INCIDENCIA EN EL  
MEDIO AMBIENTE

SE ESTABLECEN  
CRITERIOS  
DE JERARQUIZACIÓN  
Y SE LES OTORGA UN  
PESO ESPECÍFICO (PE)

SE ASIGNA UNA  
VALORACIÓN (VR) QUE  
PERMITE EVALUAR  
CADA RESIDUO

Una vez identificados los distintos residuos peligrosos que produce la industria, **se establecen los criterios para su jerarquización** con el fin de identificar los que tienen una incidencia mayor en el medio ambiente y que, por tanto, deberán ser objetivo prioritario de la empresa en la aplicación de medidas de prevención y reducción de la generación de residuos.

A continuación se asigna un **peso específico (PE)** fijo a cada uno de los criterios, según su importancia relativa en el conjunto definido. Los valores de peso específico oscilan entre 1 y 5.

Además, para cada criterio, se fija una **valoración (VR)** -1, 5 ó 10- según la adecuación del residuo a las distintas alternativas que puede adoptar dicho criterio.

A modo orientativo, en el cuadro siguiente se indican los criterios que pueden ser empleados para la jerarquización de los residuos peligrosos.

Tanto los criterios indicados como sus correspondientes pesos específicos y valoraciones, se proponen a modo de ejemplo.

La empresa puede incorporar cualquier otro criterio que considere oportuno para jerarquizar adecuadamente los residuos, así como conceder a cada criterio un peso distinto del indicado en la tabla.

CRITERIOS PARA LA JERARQUIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS			
CRITERIOS DE JERARQUIZACIÓN		VALORACIÓN	
Peso específico		VR= 1	VR= 5
PE	VR= 1	VR= 5	VR = 10
1. Tasa de producción del residuo (Kg <sub>residuos</sub> /unidad de producción)	3	La tasa de producción se encuentra en un nivel inferior a X*	La tasa de producción se encuentra en un nivel comprendido entre X e Y
2. Frecuencia de generación	2	Trimestral o mayor	Diaria
3. Cumplimiento de la legislación vigente	5	Se cumple la totalidad de los requisitos legales	En general se cumplen los requisitos legales, pero las condiciones de almacenamiento del residuo son mejorables
4. Grado de Peligrosidad del Residuo: Número de componentes C (según RD 952/97)	4	0	2
5. Grado de Peligrosidad del Residuo: Número de componentes H (según RD 952/97)	4	0	2
6. Riesgo relacionado con la salud de los trabajadores	3	No presenta riesgos importantes. Si los presenta, están controlados, pues existe un procedimiento de actuación y las prácticas de gestión actuales son correctas	Existe riesgo evidente. Las prácticas de gestión son habitualmente incorrectas o no se ha establecido una sistemática de actuación
7. Tipo de Gestión	2	Valorización material	Eliminación en vertedero controlado
8. Costes de Gestión derivados con relación al coste medio** por unidad de residuos	2	Coste de gestión del residuo menor del 20% del coste medio de gestión	Coste de gestión del residuo mayor del 70% del coste medio de gestión

\* Los umbrales X e Y del criterio Tasa de producción deben ser propuestos por la empresa en función de los valores obtenidos para este parámetro en cada uno de los residuos. Se elegirán de manera que los valores de la tasa de producción correspondiente a los diversos residuos peligrosos generados se encuentren repartidos entre los tres posibles intervalos definidos por X e Y.

\*\* El coste medio de gestión se calcula como media aritmética de los costes unitarios de cada uno de los residuos peligrosos, expresados todos en las mismas unidades.

## EJEMPLO

La aplicación de este sistema permite asignar a cada residuo una puntuación sin más que sumar las distintas cantidades que resultan de multiplicar el peso específico de cada criterio por la correspondiente valoración asignada al residuo por parte de la industria.

Por tanto, la puntuación obtenida, para cada residuo, será:

#### PUNTUACIÓN

#### TOTAL RESIDUO

$$= 3*VR_1 + 2*VR_2 + 5*VR_3 + 4*VR_4 + 4*VR_5 + 3*VR_6 + 2*VR_7 + 2*VR_8$$

donde:

$VR_n$ : Valoración asignada al residuo, por parte de la empresa, para el criterio  $n$  y que toma como magnitud 1, 5 ó 10.

Los resultados permiten comparar los distintos residuos entre sí, y establecer prioridades de actuación.

Tras la jerarquización de los residuos, la industria marca el criterio que va a utilizar para seleccionar los residuos prioritarios sobre los que aplicará las medidas de minimización. Por ejemplo, se pueden seleccionar aquellos residuos cuya puntuación supere un determinado porcentaje del valor máximo obtenido.

SE JERARQUIZAN LOS  
RESIDUOS PELIGROSOS  
EN FUNCIÓN DE LA  
PUNTUACIÓN OBTENIDA

SE SELECCIONAN LOS  
RESIDUOS CON MAYOR  
PUNTUACIÓN PARA  
APLICAR SOBRE ELLOS  
TÉCNICAS DE  
MINIMIZACIÓN

## 5. IDENTIFICACIÓN DE OPCIONES DE PREVENCIÓN

Una vez seleccionados los residuos sobre los que se va a actuar, se buscan las diferentes alternativas de reducción de residuos que pueden enmarcarse en los siguientes ámbitos:

**Eliminar completamente la generación de determinados residuos**

**Reducir la cantidad generada de residuos**

**Eliminar o reducir la peligrosidad de los residuos**

Entre las técnicas de prevención y reducción en la generación de residuos, cabe destacar:

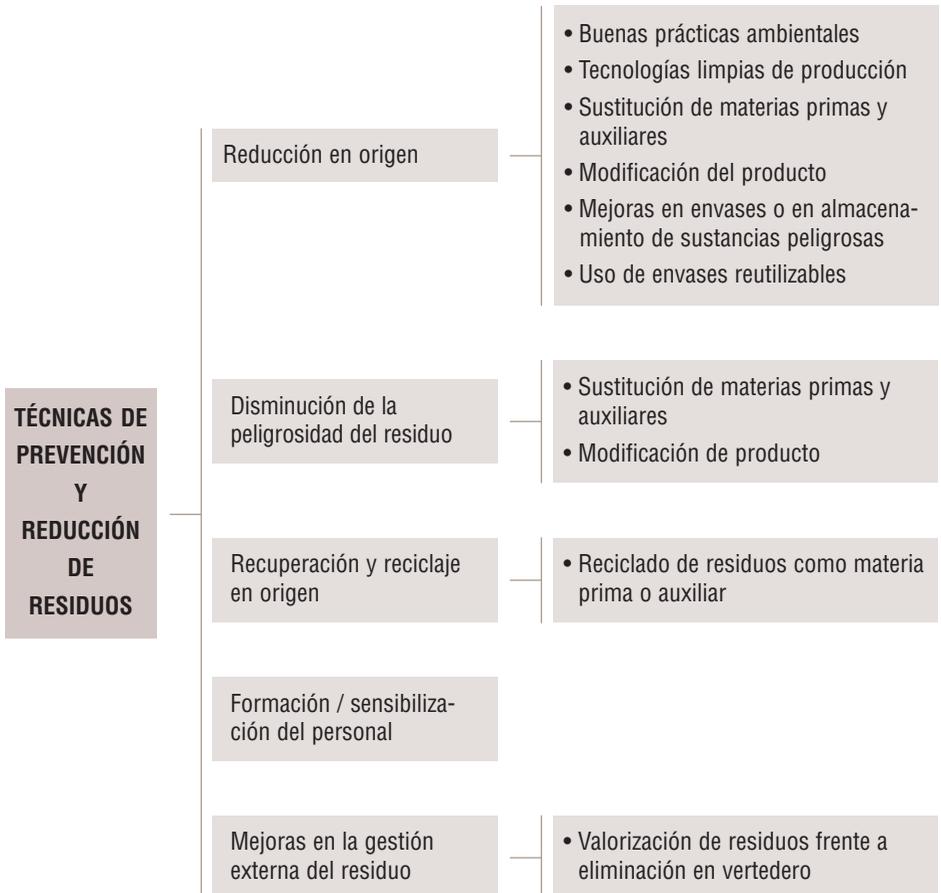
- **Reducción en origen** de la cantidad de residuo:
  - Aplicación de buenas prácticas y métodos operativos más eficientes de trabajo, limpieza, mantenimiento, manipulación de productos y materias primas. Es importante analizar los procedimientos operativos que de forma habitual se realizan en la industria, ya que, en muchas ocasiones, suponen inversiones mínimas y ofrecen una importante reducción de residuos.
  - Modificación, mejora o cambios tecnológicos en el proceso.
  - Formación y sensibilización del personal.
  - Selección de materiales de mayor vida útil.
  - Eliminación de envases de sustancias peligrosas mediante instalación de depósitos o tanques de almacenamiento.
  - Sustitución de envases de sustancias peligrosas por otros de mayor tamaño.

BÚSQUEDA DE  
ALTERNATIVAS DE  
PREVENCIÓN DE  
RESIDUOS

TÉCNICAS DE  
PREVENCIÓN Y  
REDUCCIÓN DE  
RESIDUOS:

MEJORAS EN LA  
GESTIÓN INTERNA

- **Transformación de sustancias residuales**, procedentes de fallos en el proceso, **en subproductos**, introduciéndolos directamente, sin transformar, en el sistema productivo como materia prima para obtención de productos.
- **Uso de envases reutilizables**, cuyos materiales permitan un número máximo de rotaciones.
- **Reciclado de residuos** en las propias instalaciones de producción, previa autorización como gestor.
- **Disminución de la peligrosidad del residuo:**
  - Cambio de la composición o tipo de materias primas o auxiliares.
  - Modificación o rediseño de los productos.
- **Mejora de la gestión del residuo:**
  - Sustituir operaciones que conlleven la eliminación del residuo en vertedero o su incineración sin recuperación de energía, por otras que tengan por objeto la valorización del mismo como pueden ser la reutilización, regeneración e incineración con recuperación de energía.



LA INDUSTRIA DEBE  
EVALUAR QUÉ  
ALTERNATIVAS DE  
PREVENCIÓN PUEDE  
APLICAR, SEGÚN  
CRITERIOS:

- AMBIENTALES
- TÉCNICOS
- ECONÓMICOS

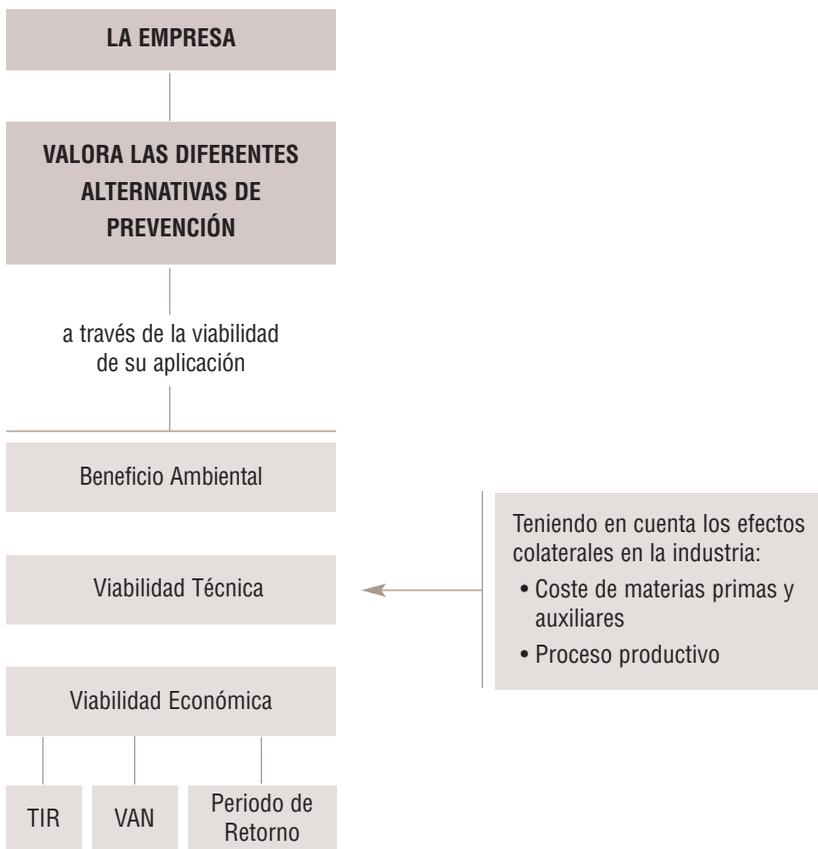
## 6. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN

Una vez identificadas las opciones de prevención de cada residuo, para que puedan ser consideradas válidas desde el punto de vista empresarial, es necesario **evaluar la viabilidad de su aplicación en la industria.**

Para ello, es necesario tener en cuenta aspectos ambientales, técnicos y económicos, en concreto:

- El **beneficio ambiental**, que incluye la estimación de la reducción cuantitativa y cualitativa del residuo por la aplicación de la alternativa de minimización que se está evaluando, y sus repercusiones sobre otras corrientes residuales.
- La **viabilidad técnica**. La industria debe analizar la posibilidad de aplicación de las distintas alternativas con los medios técnicos –maquinaria, instalaciones,...– de que dispone o que le ofrece el mercado.
- La **viabilidad económica**. Por ello será conveniente, para cada una de las alternativas propuestas, calcular el valor actual neto (VAN), la tasa interna de rentabilidad (TIR) o, simplemente, el Periodo de Retorno, con el fin de estudiar las posibilidades de recuperación de la inversión, así como el periodo de tiempo necesario para ello.

Además, la valoración de alternativas para cada residuo debe tener en cuenta los **efectos colaterales** que su implantación genere en el conjunto de la industria, en la medida que puedan afectar al proceso productivo y a los costes de materias primas o auxiliares.



LA EMPRESA  
INDUSTRIAL

ESTABLECERÁ UN  
PROGRAMA DE  
IMPLANTACIÓN DEL  
PLAN DE PREVENCIÓN  
DE RESIDUOS,

Y FIJARÁ LOS OBJETIVOS  
DE PREVENCIÓN, PARA  
UN PERIODO DE 4 AÑOS

## 7. PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE ACTUACIONES DE PREVENCIÓN

Tras el estudio detallado de las diversas técnicas de prevención y la selección de las más adecuadas, la empresa debe establecer un programa de implantación y fijar unos objetivos de prevención de residuos peligrosos para un periodo de cuatro años.

El planteamiento del programa de implantación y la fijación de los objetivos de minimización puede incluir:

- **Códigos e identidad del residuo** según ha sido indicado en el apartado correspondiente de inventario de residuos.
- **Descripción detallada del objetivo cuatrienal.** Como por ejemplo, reducción de un determinado residuo en un 10% en peso respecto al año de referencia.
- **Metas intermedias** a alcanzar para el cumplimiento del objetivo cuatrienal.
- **Plazo de consecución de cada meta.** El objetivo global debe cumplirse en un plazo de 4 años, ya que ésta es la periodicidad con que debe presentarse el Plan de Prevención a la Conselleria de Medio Ambiente. Sin embargo, las metas, como son pasos a dar para la consecución del objetivo, pueden tener plazos de consecución más reducidos.
- **Responsable** en la empresa del seguimiento y consecución de objetivos y metas parciales.
- **Recursos humanos, tecnológicos y financieros** necesarios para conseguir los objetivos.

**EJEMPLO**

**PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

CÓDIGOS DEL RESIDUO	IDENTIDAD DEL RESIDUO	OBJETIVO CUATRIENAL	METAS INTERMEDIAS	PERIODICIDAD DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q8/D15/L5/C41/H5/H14/A985/B9703</li> <li>• 140103</li> </ul>	Disolvente de limpieza	Sustitución del disolvente de limpieza	Reducción de producción del residuo de 10% en peso	Anual	Responsable de medio ambiente	Recursos tecnológicos, económicos, y personal que se destinan a esta acción

SE ESTABLECE UN  
**PROGRAMA DE CONTROL**  
PARA EVALUAR EL  
CUMPLIMIENTO DE LOS  
OBJETIVOS PROPUESTOS,  
MEDIANTE  
**INDICADORES DE  
SEGUIMIENTO**  
DE LA IMPLANTACIÓN  
DEL PLAN DE  
PREVENCIÓN:

**INDICADOR DE  
REDUCCIÓN ( $I_R$ ) DE LA  
PRODUCCIÓN DE  
RESIDUOS**

## 8. PROGRAMA DE CONTROL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, detectar posibles desviaciones, tanto por causas propias de la empresa como ajenas a la misma, y efectuar un seguimiento general de la implantación de las distintas actuaciones seleccionadas, es conveniente establecer una metodología de seguimiento a través de un plan de control.

Para facilitar el seguimiento de los objetivos de minimización establecidos de forma cuatrienal, se pueden plantear **indicadores de seguimiento ( $I_R$ )** que permiten evaluar el grado de cumplimiento de las metas intermedias establecidas **para la reducción de residuos:**

$$I_R = 100 \times \frac{\left( \frac{R_0}{P_0} \right) - \left( \frac{R_n}{P_n} \right)}{\left( \frac{R_0}{P_0} \right)} \%$$

Donde,

$R_0$ : Residuos producidos en el periodo anterior al que se realiza el seguimiento, en Kg.

$P_0$ : Productos fabricados en el periodo anterior al que se realiza el seguimiento, en unidades de producción.

$R_n$ : Residuos producidos en el periodo actual para el que se realiza el seguimiento, en Kg.

$P_n$ : Productos fabricados en el periodo actual para el que se realiza el seguimiento, en unidades de producción.

Asimismo, se puede plantear un **indicador (I<sub>p</sub>)** que permita establecer la **disminución de la peligrosidad** de un determinado residuo

$$I_p = I_{po} - I_{pn}$$

Donde,

I<sub>po</sub>: número de características de peligrosidad (H) del residuo en el periodo anterior al que se realiza el seguimiento.

I<sub>pn</sub>: número de características de peligrosidad (H) del residuo en el periodo actual para el que se realiza el seguimiento.

El responsable del seguimiento de las acciones deberá comprobar el nivel del indicador en la fecha de control y el porcentaje de consecución del objetivo previsto, a través de la **hoja de control** que, a modo de referencia, se indica a continuación.

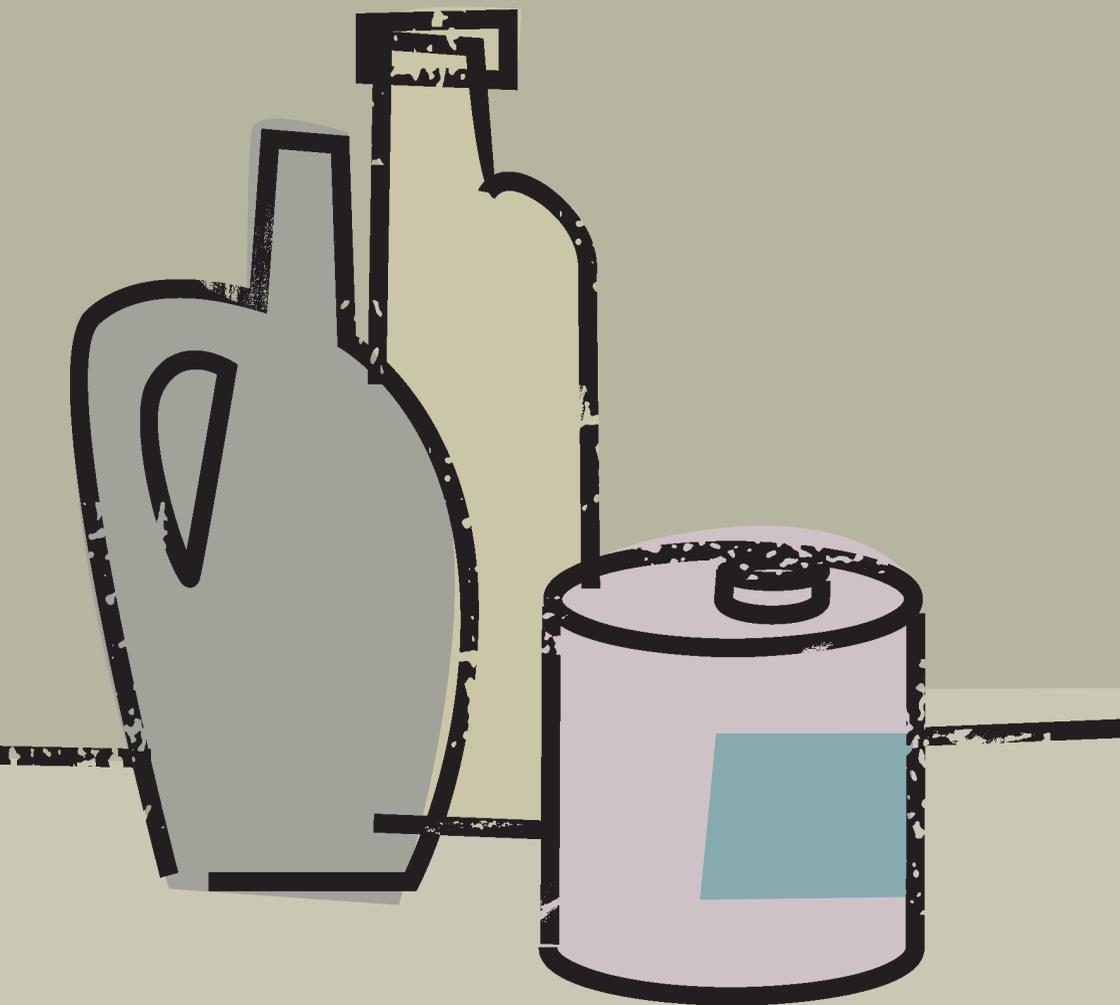
**INDICADOR DE LA  
DISMINUCIÓN DE LA  
PELIGROSIDAD DEL  
RESIDUO (I<sub>p</sub>)**

EJEMPLO

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS											
CÓDIGOS DEL RESIDUO	IDENTIDAD DEL RESIDUO	OBJETIVO CUATRIENAL	METAS INTERMEDIAS	AÑO DE CONSECUCCIÓN	CANTIDAD ANUAL DE RESIDUO GENERADA (año anterior) Ro (kg)	PRODUCCIÓN ANUAL (año anterior) Po (Tm)	TASA DE PRODUCCIÓN DE RESIDUO (año anterior) Ro (kg) / Po (Tm)	CANTIDAD ANUAL DE RESIDUO GENERADA (año actual) Rn (kg)	PRODUCCIÓN ANUAL (año actual) Pn (Tm)	TASA DE PRODUCCIÓN DE RESIDUO (año anterior) Rn (kg) / Pn (Tm)	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q8/D15/L5/C41/H5/H14 A935/B9703</li> </ul>	Disolvente de limpieza	Reducción de producción del residuo en un 10% en peso	Reducción anual del 10% en peso	2001	1.050	500.000	0,0021	1.052	550.000	0,0019	$I_{R} = 100 \times \frac{\left( \frac{Rn}{Pn} \right) - \left( \frac{Ro}{Po} \right)}{\left( \frac{Ro}{Po} \right)} \%$
				2002	1.052	550.000	0,0019				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14D103</li> </ul>			Conciencia-personal mediante charlas informativas y material de divulgación	2004							

# 3

## OBLIGACIONES DEL INDUSTRIAL





# 3

## OBLIGACIONES DEL INDUSTRIAL

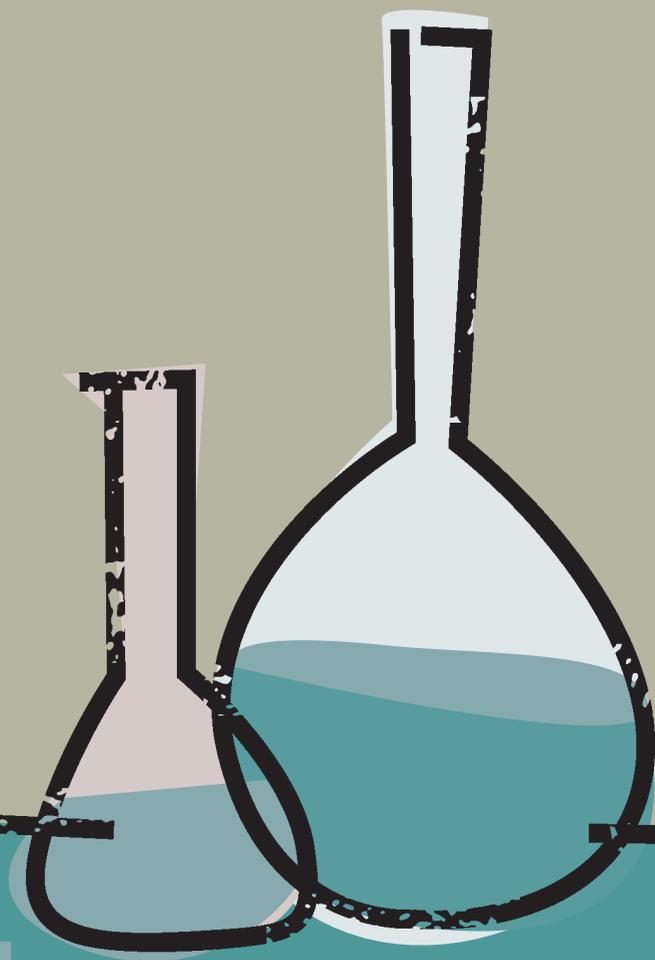
### EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Una vez finalizadas las tareas que, a modo orientativo, se han descrito en el apartado anterior, se debe elaborar el documento para su presentación en la Conselleria de Medio Ambiente.

Para ello se pueden utilizar, a modo de índice, los epígrafes descritos anteriormente con su consiguiente desarrollo.

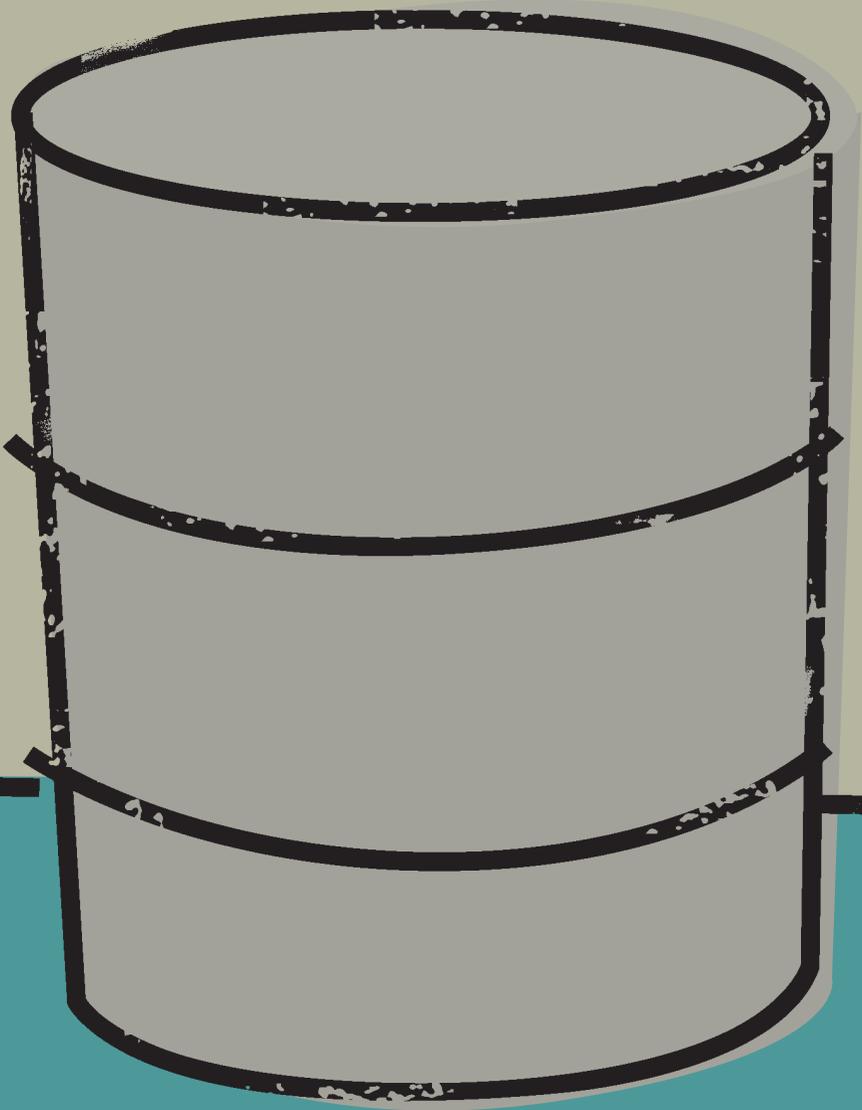
De forma resumida, el planteamiento es el siguiente:

<b>QUÉ DEBEMOS ELABORAR</b>	⇒	<b>Plan de Prevención y Reducción de Residuos Peligrosos</b>
<b>QUIÉN DEBE REALIZARLO</b>	⇒	<b>Productores de Residuos Peligrosos</b>
<b>PERIODICIDAD</b>	⇒	<b>Cada 4 años</b>
<b>NORMA APLICABLE</b>	⇒	<ul style="list-style-type: none"><li>• RD 952/97</li><li>• Ley 10/2000</li></ul>
<b>DÓNDE SE PRESENTA</b>	⇒	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conselleria de Medio Ambiente</li><li>• Servicio Territorial de Medio Ambiente de la provincia</li></ul>



4

SABER MÁS





# 4

## SABER MÁS

### BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES

Actividades sencillas que permiten reducir la cantidad o peligrosidad de residuos generados por motivos humanos u organizativos, sin necesidad de plantear cambios en los procesos productivos, maquinaria ni sustitución de materiales.

- Con el fin de prevenir la generación de residuos debidos a la adquisición de productos que no tienen la calidad o características deseadas, se propone:
  - Adquirir la cantidad de material estrictamente necesario para cada tarea o etapa de producción.
  - Desarrollar procedimientos de inspección para los materiales antes de su compra o aceptación.

PRÁCTICA

- Con el objetivo de reducir o eliminar la generación de residuos de envases, se propone:
  - Utilizar envases de mayor capacidad.
  - Emplear envases reutilizables.

PRÁCTICA

- Para evitar la generación de residuos durante el almacenamiento de materias primas, productos intermedios o finales, se propone:
  - Mantener las distancias entre productos distintos en el almacenamiento.
  - Mantener los contenedores herméticamente cerrados.
  - Llevar el control del tiempo de almacenamiento de los productos. Emplear técnicas de rotación de stocks.
  - Conservar el área de almacenamiento limpia, iluminada y ordenada.
  - Formar al personal encargado de manejar productos y cargas.
  - Crear áreas de contención para posibles fugas o derrames (cubetos, bandejas, fosos estancos).

Es cualquier persona física o jurídica que produzca residuos peligrosos o que efectúe operaciones que originen un cambio en naturaleza o composición de los residuos. Se excluye la producción derivada del consumo doméstico.

También **tienen carácter de productor** de residuos peligrosos **los importadores y adquirientes de cualquier país de la UE.**

**PRODUCTOR DE  
RESIDUOS PELIGROSOS**

## RESIDUOS PELIGROSOS

Aquéllos que figuren en la lista de residuos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno en conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

De igual modo son residuos peligrosos aquéllos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto citado anteriormente.

## VALORIZACIÓN

Operación realizada sobre un residuo que permite obtener de él, bien una nueva materia prima para algún proceso productivo (*valorización material*), o bien energía (*valorización energética*), evitando su eliminación en un vertedero o su incineración sin obtención de energía.

5

**ANEXO  
LEGISLACIÓN BÁSICA**





# 5

## ANEXO

### LEGISLACIÓN BÁSICA EN MATERIA DE RESIDUOS

La identificación de los requisitos legales que afectan a cada industria es necesaria para establecer la jerarquización de los residuos peligrosos generados.

El presente anexo recoge un listado de las disposiciones básicas en vigor en materia de residuos tanto en el ámbito de la Comunidad Valenciana, como nacional y europeo.

#### ÁMBITO: Comunidad Valenciana

<b>NORMA JURÍDICA</b>	<b>APLICACIÓN</b>
Decreto 240/94	➔ Reglamento regulador de la gestión de residuos sanitarios
Orden del 06/07/94	➔ Documentos de control y seguimiento de RTP a emplear por pequeños productores
Orden del 15/10/97	➔ Documentos de control y seguimiento de RTP a emplear por pequeños productores
Orden del 14/07/97	➔ Desarrollo del reglamento regulador de la gestión de residuos sanitarios
Orden de 12/03/98	➔ Solicitud de inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos de la C.V.
Orden de 12/03/98	➔ Solicitud de inscripción en el registro de pequeños productores de residuos sanitarios de la C.V.
Ley 10/00	➔ Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana

**ÁMBITO: Estado Español**

<b>NORMA JURÍDICA</b>	<b>APLICACIÓN</b>
Real Decreto 833/88	⇒ Reglamento de la Ley 20/86 de residuos tóxicos y peligrosos
Orden de 13/10/89	⇒ Caracterización de residuos tóxicos y peligrosos
Orden del 28/02/89	⇒ Se regula la gestión de aceites usados
Orden del 13/06/90	⇒ Modifica OM 28/02/89 sobre aceites usados
Ley de 11/97	⇒ Envases y residuos de envases
R.D. 952/97	⇒ Residuos tóxicos y peligrosos. Modifica el reglamento 833/88
R.D. 782/98	⇒ Reglamento de la Ley 11/97 de envases y residuos de envases
Ley 10/98	⇒ Ley de residuos
Orden del 08/02/02	⇒ Lista Europea de residuos y operaciones de valorización y eliminación

**ÁMBITO: U.E.**

<b>NORMA JURÍDICA</b>	<b>APLICACIÓN</b>
Directiva 78/319/CEE	⇒ Residuos tóxicos y peligrosos
Resoluc. 90C/122/02	⇒ Establece política en materia de residuos
Directiva 91/156/CEE	⇒ Modificaciones a gestión de residuos
Directiva 91/157/CEE	⇒ Relativa a pilas y acumuladores.
Directiva 93/18/CEE	⇒ Adaptación normas clasificación, envasado y etiquetado
Decisión 94/904/CE	⇒ Relativa a residuos tóxicos y peligrosos

## **DIRECCIONES DE INTERÉS**

### **Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana IMPIVA**

*Area de Servicios Avanzados*

Plaza del Ayuntamiento, 6 - 46002 VALENCIA

Tel. 963 986 200 - Fax. 963 986 201

<http://www.impiva.es>

### **Consellería de Medio Ambiente**

*Dirección General de Educación y Calidad Ambiental*

C/ Fco. Cubells, 7 - 46011 VALENCIA

Apartado de Correos 22105

Tel. 963 866 350 - Fax. 963 866 431

<http://www.cma.gva.es/>

### **Servicios Territoriales de Medio Ambiente**

*Sección de Calidad Ambiental*

C/ Churruca, 29 - 03003 ALICANTE

Tel. 965 934 000 - Fax. 965 934 496

Av./ Hermanos Bou, 47 - 12003 CASTELLÓN

Tel. 964 358 000 - Fax. 964 358 857

C/ Gregorio Gea, 27 - 46009 VALENCIA

Tel. 963 866 000 - Fax. 963 866 252

**ADVERTENCIA:**

Téngase en cuenta que el material incluido en esta publicación es de carácter general y no ofrece necesariamente información exhaustiva y completa de los diversos textos adoptados oficialmente.

Así pues, únicamente se consideran auténticos los textos legales publicados en las ediciones impresas de los diversos Boletines y Diarios Oficiales.

El texto ha sido tratado con el máximo cuidado; no obstante, el IMPIVA no asume ninguna responsabilidad por cualquier error o inexactitud que haya podido producirse involuntariamente.

Edita:

**IMPIVA** - Generalitat Valenciana

ISBN: 84-482-3164-3

Depósito Legal: V-2179-2002

Diseño: Iván Ramón

Impresión: La Imprenta, Comunicación Gráfica, SL

Impreso en papel reciclado

